Luis Perez-Breva

FACULTY DIRECTOR MIT INNOVATION TEAMS ENTERPRISE



Innovar

Un manifiesto de acción

Para lograr un impacto a gran escala partiendo de una intuición y aprender a estar productivamente equivocado

DEUSTO

Índice

SINOPSIS

La innovación y el espíritu emprendedor no son lo mismo, aunque los aspirantes a innovadores a menudo piensan en ellos de esa manera. Se les dice que tengan una idea y un equipo y que la hagan llegar a los potenciales inversores. Luis Perez-Breva defiende que para empezar a innovar no se necesita una idea rompedora sino una corazonada, un presentimiento. Y por supuesto, hace falta que haya un problema real que quieras resolver y que te entrenes para solucionarlo. Cualquiera lo puede hacer. También añade que nada es nuevo al comienzo. El proceso de innovar es empírico, experimental, no lineal y exponencial.

El libro enseña asimismo cómo crear un kit para innovar y esboza preguntas que te ayudarán a pensar de manera distinta. Finalmente, muestra cómo sistematizar lo que has aprendido: abogar, comunicar, ampliar, gestionar innovando continuamente y documentarte.

Innovar

Un manifiesto de acción

LUIS PEREZ-BREVA

Traducido y adaptado al castellano por
Carlos Atanes y Luis Perez-Breva



Para Erin, para Owen, para Marta...
mi junta de directores.

Prólogo

He invertido más de cincuenta años en construir el campo de emprendeduría e innovación, lo he hecho combinando investigación y enseñanza en el MIT con un sinnúmero de experiencias fundando, asesorando e invirtiendo en muchas decenas de empresas nuevas y en expansión —y (aun así) descubro en cada página de *Innovar* un tesoro de perspectivas y observaciones nuevas y fascinantes—. Basta con ver el subtítulo de este maravilloso libro de acción que ha creado Luis Perez-Breva: «Un manifiesto de acción para comenzar desde un «presentimiento», maquetar problemas, ampliar escala y aprender a estar productivamente equivocado». Aparte de «ampliar escala» —que, por supuesto, Luis trata de manera diferente a la que puedes estar acostumbrado (incluyendo hablar incluso de «reducir la escala»)—, ¿habías visto alguna vez emplear esas palabras para plantear un tratado sobre cómo innovar?

Empecemos con la idea subyacente del libro: ¿qué conocimiento o evidencia necesita uno para hacer que un problema sea real, encontrar una o más soluciones apropiadas y eficaces y poner en práctica la solución elegida? Luis nos dice que partamos de un presentimiento. ¡Espera un momento! ¡Estamos en el MIT! ¿No piensa hablar de la base científica de innovar? ¿No va a exponer una serie de pasos basados en fórmulas que nos haga ricos, como pretendemos, o que al menos nos lleve a nuestras soluciones deseadas? No, es al «comenzar con un presentimiento» donde los lectores empezarán a sentir que se van a regalar una experiencia de aprendizaje muy diferente.

Piensa en los «presentimientos»: un presentimiento sobre lo que puede ser un problema al que realmente quieres enfrentarte; un presentimiento acerca de las estrategias que pueden ayudar a resolverlo; un presentimiento acerca de las «piezas» (el término es suyo) que formarían parte de la búsqueda de una solución y de la solución misma; un presentimiento acerca

de los tipos de personas que necesitarás encontrar a medida que progreses en cada etapa; un presentimiento acerca de cuándo y cómo llevar a cabo tu posible (¿eventual?) captación de fondos, y así sucesivamente. Luis no te confronta con alguna respuesta audaz a tus necesidades. En su lugar, te desafía a reconocer cuánto desconoces en cada fase de tu actividad innovadora y cuánta (valiosa) incertidumbre hay a medida que avanzas. Y después te ayuda paulatinamente a entender cada vez mejor cómo proceder en tu búsqueda y a decidir si deseas seguir adelante —y si es que sí, cómo—. El camino hacia el impacto está sembrado de «casi-aciertos» y aprendizaje.

¡He aquí un tipo que no sigue la senda de la mayoría de libros sobre «emprendimiento» (de hecho, ¡apenas hay libros sobre *cómo* innovar!), en los que el autor te exhorta a acatar su sabiduría revelada mientras te cuenta el «secreto» de cómo ganó sus primeros cien millones o mil millones de dólares! En vez de eso, Luis —un profesor muy experimentado y centrado en la práctica— te muestra cómo ha llevado más allá, en su empeño por resolver problemas, a estudiantes y personal de compañías de todas las edades y diversos niveles de experiencia y conocimiento. Y si de verdad partes de un presentimiento, entonces sin duda deberías esperar estar equivocado a menudo, lo cual está bien.

El libro se basa en este tipo de proceso mental para servir de ayuda a tu búsqueda de soluciones a problemas reales, ya se trate de un producto, un proceso, una cuestión social o un diseño organizativo. El autor adopta el mismo enfoque para todos ellos y ofrece repetidamente ejemplos seleccionados de esa diversidad para ayudarte a entender mejor cómo innovar en diferentes contextos.

Una «filosofía» (la etiqueta es mía) que subyace a lo largo de este libro es la modestia relativa a cuánto puedes realmente saber ya cuando intentas hacer algo que quieres que sea diferente de lo que ya existe. Luis dice que, en realidad, tanto el problema como su solución se revelan a menudo como parte del proceso innovador. Eso dista mucho de suministrar una fórmula que sólo necesite rellenar los espacios en blanco. Y en su consejo sobre el proceso a seguir llega a muchas conclusiones que no son obvias. Por ejemplo, si el «problema real» que identificaste en primer lugar parece

demasiado grande para abordarlo de inmediato, quizá tengas que formular tu problema a una escala menor de la que habías imaginado para que puedas comenzar a trabajar en esa realidad menor.

Una cosa muy importante que Luis te pide continuamente es reexaminar lo que crees que es el siguiente paso lógico usando palabras simples que es necesario definir en el contexto (y que el mismo que hace para ti). ¿Cuáles son las «piezas» de un problema y de su potencial solución? Son, por supuesto, la lista de todos aquellos elementos que aparecen al desarmar un dispositivo que podrías querer construir, pero también aquellos elementos de una organización que tal vez necesites crear, así como el conjunto de personas que puedes requerir para definir una solución y después implementarla. E incluso entonces más precisión es deseable. Por ejemplo, están las «sub-piezas» que las personas traen consigo —información, capacidades y talentos; ésas también se convierten en piezas a considerar—. Luis quiere que seas explícito al respecto de todas ellas y te anima a buscar la mayor cantidad de estas piezas de una manera sencilla, cercana, aproximativa y asequible, para ayudarte a avanzar en lo que estás intentando hacer. Es de nuevo la modestia en las formas lo que te permite seguir adelante con pocos recursos y con continuidad.

El propio Luis es extremadamente innovador al introducir el concepto de «maquetado de innovación» y explicar cómo se construye un kit para ese proceso. Nos explica que incluirá «un *presentimiento* con estructura de problema, *un conjunto de piezas accesibles*, *indicaciones sobre impacto*, *referencias a personas* y un “*primer*” relativo a cómo trabajar *a escala* con las piezas y el impacto». Cada uno de los conceptos destacados (la cursiva es mía) demuestra una aproximación inicial de tanteo del terreno para finalmente alcanzar un objetivo significativo e importante.

El autor te recuerda a menudo que tu propósito siempre es averiguar en qué te equivocas, de modo que puedas pensar en un siguiente paso correcto de indagación y acción. Señala que «¡*fallar* antes ahorra tiempo y dinero!» a la vez que insiste en que, por supuesto, «fallarás» (¿estarás equivocado?, ¿cometerás errores?) en cada etapa de tu empeño. Y generalmente lo hace con una originalidad totalmente insospechada. Presentar la «obtención de fondos como una manera de abogar por tu innovación» en la forma de un

ballet en tres actos (!) es un modo inaudito y absolutamente fascinante de comunicar un proceso tan incómodo y que consume tanto tiempo y, sin embargo, tan esencial para todas las formas en las que puedes llegar a innovar.

Quisiera comentar mi experiencia leyendo el libro (y no dudes que retrocederás y releerás algún capítulo más de una vez para quedarte con la esencia). Cada capítulo contiene varios recuadros que ilustran y amplían el mensaje del texto principal. Los ejemplos contenidos en los recuadros abarcan campos de la actividad humana que van de la creatividad a la ciencia, los inventos y la historia industrial y tecnológica. Su riqueza clarifica y da mayor envergadura a todo lo que Luis te va contando. Cada capítulo ofrece citas destacadas para ayudarte, a medida que avanzas, a captar la esencia de los argumentos esgrimidos. Cada capítulo concluye con «*takeaways*» que sintetizan los puntos principales que deberías haber entendido. Te incitan a retroceder y releer alguna parte del capítulo que, *a posteriori*, parece lo suficientemente importante como para ser reexaminada. Cada capítulo concluye también con una espléndida ilustración que integra creativamente todas las principales consideraciones del capítulo. El diseño es muy imaginativo y algunos lectores descubrirán que las ilustraciones estimulan aún más su pensamiento. El epílogo proporciona comentarios académicos que te dirigen a información subyacente, a oportunidades de lectura más profunda y a aclaraciones adicionales.

Si lo deseas, puedes leer sólo los «*takeaways*» del final de cada capítulo. Te darán continuidad y te expondrán claramente la esencia de la originalidad de pensamiento de este libro. Obtendrás un buen montón de ideas y planteamientos. Pero te habrás perdido el enorme contenido sobre lo que hay que hacer (la acción de innovar) y las sutilezas que, sin duda, serán decisivas para que puedas seguir el consejo de Luis Perez-Breva y así conducir al éxito tu propia actividad innovadora: «...aunar piezas y personas y aumentar la escala de una manera que no se haya hecho antes [es] algo que haces continuamente; la innovación es un reconocimiento *a posteriori*».

Espero que disfrutes este libro tanto como yo.

* * *

Edward Roberts es el *David Sarnoff Professor* de Gestión de Tecnología (Sloan School of Management, Instituto de Tecnología de Massachusetts); fundador y presidente del MIT Entrepreneurship Center (ahora denominado Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship).

EDWARD ROBERTS

Agradecimientos

La historia de este libro comienza en otoño de 2012 con un comentario de mi amigo y mentor, el profesor Charles Cooney del MIT: «Puede que tengas un libro entre manos». Tengo que agradecerle muchas cosas a Charlie, desde haberme dado la oportunidad en 2007 de explorar «innovar» como un nuevo campo a haber sembrado el presentimiento que acabó dando lugar a este libro.

El profesor del MIT Edward Roberts tuvo una reacción abrumadoramente positiva tras leer el manuscrito y escribió un prólogo que es un respaldo a mi trabajo mucho mejor del que jamás hubiera osado imaginar. Estoy profundamente agradecido a Ed por ser un mentor franco y cariñoso y porque sé que siempre podré confiar en que Ed me lo diga cuando cree que me equivoco, la cualidad que más valoro en las personas.

Tengo que agradecer a muchos estudiantes, compañeros y amigos la oportunidad de desarrollar este campo a través de la acción. De entre ellas destaca la oportunidad que se me dio de desarrollar un taller de innovación de un mes de duración —que evolucionó a partir de mis colaboraciones previas en todo el mundo— para el nuevo Instituto de Ciencia y Tecnología de Skolkovo. Fue el primer curso ofrecido por el Skoltech (impartido en el MIT) y, desde entonces, se ha convertido en la experiencia de entrada de todos los estudiantes que llegan al campus en Rusia.

Más de 3.000 personas en todo el mundo, desde estudiantes universitarios hasta altos directivos, han experimentado diferentes aspectos del contenido del libro a través de mis programas y cursos. Sus preguntas y planteamientos me han hecho mejor. Estoy en deuda con todos ellos por ayudarme a mantenerme fiel a mi propósito.

No sabía nada acerca de cómo escribir un libro. Siguiendo el presentimiento (un concepto central en este libro) que se originó con el comentario de Charlie, y mi propio consejo, «busqué personas» (otro

concepto central) que supieran mucho más acerca de escribir libros que yo. Encontré muchas. Estoy especialmente agradecido a Gita Manaktala y a John Covell de la MIT Press por instruirme y apoyarme en cada paso desde aquel presentimiento hasta la propuesta final de libro, a lo largo de un período de dos años. Entre otros miembros del personal de MIT Press, estoy particularmente en deuda con Emily Taber —quien asumió el cargo de editora de adquisiciones cuando John se jubiló— por hacer que todo esto ocurriera.

Otros muchos me ayudaron a lo largo de ese proceso con apoyo, consejos y, a veces, demostrando una paciente tolerancia ante mi gusto por la hipérbole y ante mi habilidad para encontrar un camino para hacer que cualquier idea evolucione hasta convertirse en un absurdo plan para dominar el mundo (ya sabéis a quién me refiero): profesor Duane Boning, Maren Cattonar, Elizabeth Cooper, Kelly Courtney, Daniela Couto, profesor Ed Crawley, Ilia Dubinsky, Jose Estabil, Gadi Geiger, Bryan Haslam, profesor Douglas Hart, Tylor Hess, Christopher Holland, Winston Larson, Marilyn Levine, Katey Lo, Mariana Matus, Vicente Montes, Lisa Natkin, Andrew «Ozz» Oswald, Amadeo Petitbò, Julian Rodriguez, Rosangela dos Santos, Harry Schechter, Jim Schumacher, Patrice Selles, profesor Maurizio Sobrero, Diane Soderholm, profesor Bruce Tidor y Rebecca Walsh. Quien no fue de gran ayuda fue Ignatius J. Reilly.

También debo reconocimiento al MIT por darme la oportunidad de exponer en clases y talleres el pensamiento en el que se sustenta este libro y, particularmente, por hacer evolucionar iTeams en un reactor de innovación desde el que hemos dirigido hacia el impacto más de 150 tecnologías del MIT. El desafío de navegar por los silos fuertemente disciplinares del MIT fortaleció mi determinación de avanzar con mis ideas y con el proyecto de este libro. Mi *yo-futuro* estará agradecido por eso.

Dos personas merecen una mención aparte:

Scott Cooper ha sido mi editor. Le estoy muy agradecido por su dedicación, asombrosa atención al detalle, paciencia y aclaraciones. No tenía idea de lo que hacía un editor antes de acometer esta empresa, y todavía no estoy seguro, pero sea lo que sea que se suponga que debe hacer un editor, Scott hizo más: me acompañó con tremendo entusiasmo y la

mejor disposición, me enseñó cómo escribir mejor y trabajó conmigo sin descanso para manejar el idioma inglés y obtener una prosa sin pretensiones y con visión de futuro que hiciera que la redacción fuera tan directa como considero que es el contenido. Además trató, como sólo cabría esperar de un agente, numerosos aspectos con la editorial. Gracias, Scott; esto ha sido muy divertido (el antecedente de *esto* aquí es a la vez *«the covenant»* y *«future english»*).

Nick Fuhrer me ayudó a hacer realidad una visión que, en la opinión de muchos, no podía lograrse («así no es como tienen que ser estos libros»). Su minucioso trabajo artístico es poco menos que exquisito. Quise ofrecer una experiencia al lado imaginativo y creativo de los lectores que los gráficos tradicionales (ya sean técnicos o simplistas) y las caricaturas simplemente no pueden proporcionar. Estoy convencido de que Nick invocó los espíritus de Escher y Dalí para producir las ilustraciones dinámicas que, seguramente, ayudarán a muchos a percibir la actividad innovadora como el proceso altamente gratificante y laborioso, pero accesible, que es. Estoy en deuda con Nick por ayudarme a hacer realidad mi visión y por hacer que fuera tan fácil trabajar y traducir los conceptos que visualicé a un arte exquisito. Estoy deseando encontrar una excusa para que trabajemos juntos de nuevo.

Una última cosa sobre mi colaboración con Nick: tampoco sabía nada acerca de hablar con ilustradores ni de dónde encontrar uno. Durante el tiempo que estuve intentando encontrar a un ilustrador, no fui capaz siquiera de definir lo que pensaba que necesitaba. En algún momento futuro, en retrospectiva (otro concepto importante del libro), omitiré la historia completa de cómo encontré a Nick y diré que encontré a un ilustrador. Pero no fue así como sucedió. El apartado de agradecimientos no es el lugar más adecuado para empezar a desarrollar el contenido, así que baste con decir que el inicio de nuestra colaboración se benefició del mismo tipo de coincidencia fortuita que recomiendo aprovechar a los lectores (capítulo 5). Nick se presentó como escultor, yo como persona de acción, y resultó que ya nos conocíamos. Pero necesitamos una tercera persona y un

encuentro casual en la escuela Shady Hill de Cambridge (Massachusetts) a la que van nuestros hijos e hijas para atar cabos. Por eso también le estoy agradecido a la comunidad de la escuela Shady Hill.

Aunque no participaron directamente en este proyecto, también quisiera expresar mi agradecimiento a Noubar Afeyan y Fiona Murray. Las conversaciones que hemos mantenido a lo largo de los años durante nuestras diversas colaboraciones han hecho de mí un pensador mejor. También estoy agradecido a las siguientes personas por haber creído en mí cada vez que he transgredido el límite de alguna disciplina: Manlio Allegra, Michel Brune, Tommi Jaakkola, Enric Julià, Luis Piera, Tommy Poggio y Ken Zolot.

Al igual que muchos de vosotros, personas de acción, no pude permitirme el lujo de hacer que todo lo demás se detuviese para escribir este libro. A lo largo del proceso renuncié al sueño y a la comodidad para encontrar tiempo. No puedo imaginar el éxito sin la ayuda de Susana, Pedro y María José, y sin el apoyo de mis padres, Pilar y José Antonio, y de mis hermanos, José Antonio y Manuel.

Por último, tres personas sobre todas las demás hicieron posible este libro en los tres años que siguieron al presentimiento que inició el proyecto. Mi hija Erin cedió gentilmente el tiempo que solemos dedicar a construir artilugios y hacer experimentos. Mi hijo Owen ha tenido que esperar para acompañarnos en nuestras locas invenciones. Y mi esposa Marta ha estado siempre ahí dándome su apoyo. No puedo imaginar la vida sin ella, su apoyo incondicional, sus agudas observaciones y su consejo sincero. Además, a lo largo del tiempo que duró este proyecto ella fue la única emprendedora practicante de nuestra familia. Que lograra mantenernos a todos a flote y cuerdos mientras ejecutaba eficazmente sus responsabilidades como alta directiva de una startup de biotecnología es algo realmente inspirador. Más importante que aquello a lo que Marta, Erin y Owen renunciaron es el entusiasmo con el que me acompañaron a través de todo el proyecto. Ellos son mi familia y mi junta de directores. Y cada uno de ellos tuvo algo que ver en lo que estás a punto de experimentar. Ellos merecen este lugar privilegiado en mis agradecimientos.

Apéndice a los Agradecimientos para la edición en castellano

Lo cierto es que cuando decidí que estaba moralmente obligado a asegurarme de que este libro se tenía que leer tan bien en mis lenguas maternas (catalán y castellano) como se lee en mi lengua de adopción (inglés) no tenía ni idea de la magnitud de la tarea a la que me estaba comprometiendo. Pero el objetivo estaba claro, ayudar al lector a ver que innovar no es difícil, y para ello, este libro tenía que leerse en castellano con la misma soltura con la que se lee en inglés. La versión inglesa carece de jerga, está escrita en un inglés estándar accesible para cualquiera que domine la lengua. La versión española tenía que huir de lugares comunes utilizados frecuentemente para traducir palabras inglesas y, en su lugar, buscar expresiones del castellano estándar para que los lectores pudieran entender lo que hay que hacer. Si no, innovar parecería artificialmente difícil.

No ha sido fácil. Por el camino he tenido que tomar varias decisiones que se amparan en mi condición de experto en esta materia. Esa experiencia conlleva la responsabilidad de utilizar todos los recursos de la lengua para asegurarme de que las palabras y expresiones transmiten el significado, la denotación y la connotación necesarias para hacer entendibles conceptos que la cultura anglosajona da por sobreentendidos pero que no son para nada obvios en otras culturas y que mal traducidos dan lugar a confusión. Algunas de esas elecciones parecen desafiar recomendaciones de la Real Academia Española. No es la intención. Un ejemplo es la palabra «emprendimiento»; esa palabra pasa como traducción literal del término «*entrepreneurship*» pero no captura para nada el modo en que se usa esa palabra en inglés. Usamos palabras acabadas con el sufijo -miento para definir el efecto de una acción: por ejemplo «abatimiento» describe el efecto de haber abatido algo pero no la acción. Innovar, como emprender, son andaduras, profesiones, y definirlas por su efecto pone el énfasis en algo a lo que sólo se puede aspirar y sugiere poco o nada al respecto de lo mucho que hay que hacer. En castellano usamos la terminación -ia para definir profesiones, como «ingeniería». Así que en este libro, cuando hablo de la acción de emprender, enfatizo la profesión, la aventura y la práctica

independientemente del efecto y por ello uso «emprendeduría» y reservo «emprendimiento» para referirme al tema del que habla la literatura efectista que no explica lo que hay que hacer. Cada palabra de esta traducción/adaptación ha sido cuidada con este mismo esmero.

Todo esto habría sido imposible sin Carlos Atanes, dramaturgo, director de cine, autor, y a efectos de este libro, también traductor. Carlos Atanes tradujo el libro y me acompañó a lo largo de todo el trayecto para adaptar esa primera traducción hasta lograr los objetivos que menciono arriba. Como lo hiciera Scott en la versión inglesa, Carlos me ha vuelto a enseñar a escribir en castellano. Algo que tenía algo oxidado después de veinte años en Estados Unidos. Nos hemos reído mucho descubriendo todos los anglicismos, catalanismos y demás que iba dejando a mi paso hasta encontrar la manera de expresar cada idea en castellano. La belleza de tener muchas lenguas a las que asirse es que puedo echar mano de cualquiera de ellas para expresar ideas que no son fáciles de expresar en otra. Pero eso requiere que todos mis interlocutores hablen todas esas mismas lenguas. Reducir todas esas ideas a una única lengua ha requerido mucho esfuerzo. Espero que el lector se beneficie del trabajo que hemos hecho Carlos y yo. Gracias, Carlos.

Me gustaría agradecer también a la Fundación Rafael del Pino y en particular a Vicente Montes, Ohiana Basilio Ruiz de Apodaca, Amadeo Petitbò y María del Pino la confianza que depositaron en mí y los recursos y el entusiasmo que han dedicado a hacer de este proyecto una realidad. Esta traducción/adaptación habría sido imposible sin el generoso apoyo al libro y a sus ideas de la Fundación Rafael del Pino. Por último me gustaría agradecer a Roger Domingo, de Planeta, su confianza en el proyecto y su paciencia, así como su apoyo a mi deseo de alcanzar una traducción/adaptación de calidad.

Como lo hiciera en la versión inglesa, mi último agradecimiento es para mi junta de dirección, Owen, Erin y Marta, por todo el apoyo que me siguen brindando, por su paciencia con mis largas horas de trabajo (esta traducción, como lo fuera la versión original del libro, es, en el fondo, un proyecto paralelo a mi trabajo real). Nada hubiera sido posible sin ellos. Mientras realizaba esta traducción la versión inglesa del libro ha tomado

alas y ha sido celebrada por *The Wall Street Journal*, Bloomberg TV y Radio, la BBC, *Entrepreneur Magazine*, *Technology Review, MIT Spectrum*, el diario *El Mund*o, *El País*, y muchos otros. Erin y Owen me preguntan si alguna vez se acabará el libro. No estoy seguro. Pero ahora me toca volver a pensar en los artilugios que construiremos juntos y dedicarme de nuevo a poner la inteligencia artificial al servicio de resolver problemas reales, que es, en el fondo, lo que me motivó a entender innovar como una manera de resolver obstáculos al progreso, de resolver problemas reales.

Introducción

Enseño a innovar y a emprender a una amplia variedad de públicos, incluyendo estudiantes universitarios de grado, de posgrado y ejecutivos de empresas. Hay una cosa con la que puedo contar casi siempre: a esos públicos ya se les ha enseñado a ver la innovación y el «emprendimiento» como si fueran una sola cosa y la misma, definida por el resultado final. Y así, cuando tratan de aplicarse a la cuestión, parecen entrar en juego las mismas contradicciones, paradojas e incluso sentimiento de frustración, con independencia de la experiencia de cada uno.

Lo atribuyo a dos motivos fundamentales. El primero es una sobreabundancia de las —así denominadas— recetas orientadas a crear una startup u obtener una innovación. Los estudiantes llegan a la clase con la esperanza de que les proporcione una subrutina que sólo tengan que ejecutar, como si fueran ordenadores. Muchos han sido inducidos a identificar cualquier experiencia o instrucción relacionada con preparar el «*pitch*» (la venta de una idea) de un concepto de negocio, con prepararse realmente para *concebir* una idea sólida para una innovación o *ejecutar* un concepto de negocio. El segundo motivo es un desconocimiento general de que el mismo lenguaje que puede ser tan poderoso para articular un negocio, desarrollar una estrategia empresarial y ejecutar dicha estrategia puede confundir fácilmente al aspirante a innovador, especialmente si se aplica demasiado pronto a aquello que generalmente equivale a un presentimiento. Esta confusión se manifiesta en la lengua castellana en la desafortunada elección del término «emprendimiento». Mi deber es dar buen uso a los instrumentos del idioma para resolver este tipo de confusiones y distinguir entre el efecto de una acción de «emprendimiento» y el conjunto de acciones que definen emprender como una profesión y para lo que sería más adecuado emplear «emprenduría». Emprendeduría,

como abogacía e ingeniería, es profesión. En este libro reservo el término «emprendimiento» para referirme a la literatura efectista que mira en derredor y explica lo que hay que tener pero no lo que hay que hacer.

Tras años presenciando cómo los estudiantes cometen estos errores, he llegado a comprender que esta situación deriva de mezclar emprender con innovar —especialmente en el ámbito académico—. Esa confusión ha conducido a la creación de una serie de tópicos que se centran en gestionar innovaciones y organizaciones que tal vez resulten útiles en algún momento, pero que tienen poco o nada que ver con innovar de verdad. En pocas palabras, hablamos mucho de cómo *suceden* las innovaciones y cómo son *gestionadas*, pero pareciera que evitamos hablar de cómo realmente producir una —que es un inmenso espacio multidisciplinar que raramente se explora—. Las tareas pueden requerir que te aventures un poco en lo imposible. Ser empírico y experimental en ese espacio —algo que tal vez parezca pasado de moda, pero que se echa muchísimo de menos— es el tema de este libro.

El campo de la emprendeduría y la innovación, tal como lo conocemos, está lleno de historias increíbles, trayectorias estimulantes y figuras poderosas —que sólo conocemos *a posteriori* y retrospectivamente —. También abunda en oportunidades para participar en concursos y ganar premios. Esos eventos de «ideas» se parecen mucho a los concursos de belleza; los *«pitches»* son la «competición de talento». A veces estos concursos impulsan a aquellos aspirantes a emprendedor que cuentan con una idea sólida y poderosa. La clave, sin embargo, radica en cuán sólida y poderosa era su idea antes de participar en el evento. El *«pitch»* en sí es sólo un *show*.

Los concursos de belleza concluyen con la coronación de un ganador. Coronado o no, aún tienes que averiguar qué vas a hacer a continuación.

Conforme se preparan para estos eventos centrados en la «belleza» emprendedora, los aspirantes sienten el impulso de imitar a emprendedores «bellos» y exitosos. Uno se pregunta cuántos jerséis negros de cuello alto, pantalones vaqueros y micrófonos con auricular inalámbrico se venden antes de dichos eventos, o cuántos potenciales presentadores ensayan la frase «y hoy lanzamos» enfrente del espejo. Pero las más de las veces lo

que creemos saber acerca de los emprendedores ya exitosos incluye muy poco acerca de cómo desarrollaron sus ideas, cómo montaron y gestionaron sus organizaciones, o qué dificultades tuvieron que superar para hacer que sus ideas evolucionaran hasta el impacto a gran escala.

Después de todo, identificarte como «fundador» de una empresa es tan sencillo como pagar la tasa de constitución de una sociedad.

En clase he aprendido a ayudar a los estudiantes a reconocer tales contradicciones y paradojas llevando esta concepción estereotipada del «emprendimiento» y la innovación (que no de la de emprender o de innovar) a su extremo cómico: les sugiero incorporar su compañía y después publicar su nueva condición de «fundadores» en la red social de su elección.

A veces «otorgo el título» a los estudiantes —con espada imaginaria y todo— de «emprendedores reconocidos». Concedo a otros «permiso oficial» para innovar. Les animo a buscar un certamen de belleza para emprendedores apropiado para participar. Les felicito por su éxito y luego les advierto que puede ser un buen momento para averiguar qué es lo que hacen realmente sus nuevas empresas.

No hay nada intrínsecamente malo en la teoría del «emprendimiento» a partir de la cual mis estudiantes han desarrollado sus paradojas y contradicciones. Es sólo que la teoría gira al completo en torno a gestionar una organización que ya ha decidido su(s) público(s) objetivo(s); esto es, del resultado final.

* * *

Un aspirante a emprendedor o innovador vive en $N = 1$. Los méritos de su innovación u organización se medirán en relación a su adopción, no por comparación con otros innovadores o emprendedores. El problema que da sentido a su actividad tiene que ser resuelto con los recursos disponibles y a la escala correcta —todo tiene que funcionar—. Realmente no importa si la manera en que el problema se soluciona finalmente cae en el centro de alguna distribución gráfica que explica cómo se distribuyen estadísticamente los emprendedores o en el extremo de la curva.

Las estadísticas relativas a quiénes son los emprendedores, o cómo actúan, en realidad no tienen sentido aquí. Es una limitación de las estadísticas como método elegido para estudiar a emprendedores, no un problema con la investigación subyacente. Los conceptos y palabras empleados para dirimir ideas emprendedoras están indexados por el resultado final —una startup exitosa, un producto, una innovación, una iniciativa, social, comercial, o, más generalmente, el establecimiento de algún tipo de organización—, no por la premisa inicial, el conocimiento o los recursos de los emprendedores estudiados. Y, sin embargo, eso es todo lo que tienes al empezar.

Conceptos y palabras altamente especializados como necesidad, producto, distribución, cadena de valor, usuarios, usuarios iniciales *(«lead users»)*, fuerzas competitivas, creación de valor y captura de valor no tienen un significado grabado en piedra. Cuando un innovador empieza su aventura, son en gran medida indefinidos y ambiguos; adquieren su significado preciso y su fuerza analítica solo con el tiempo, a través del trabajo del innovador, de la organización que emerge y en el contexto del problema que la organización en última instancia resuelve. Es como la termodinámica: no necesitamos entender la ciencia para disfrutar de una bebida helada, pero si alguna vez necesitamos mantener la temperatura constante por un tiempo, saber que la temperatura permanece constante durante la transición de líquido a sólido puede ser crucial.

A los aspirantes a emprendedor les resulta fácil caracterizar sus ideas usando su mejor comprensión de tales conceptos de un modo abstracto. Es más difícil para ellos darse cuenta de que, al margen de lo que acaben haciendo, pueden caminar y graznar como una startup, pero no ser aún una startup. El concepto de negocio que puedan producir sigue siendo un buen destino que ambicionar y al que orientar su recorrido, pero eso es todo. Me encuentro con esto una y otra vez en clase: los emprendedores en ciernes confunden su primera suposición de una meta con un verdadero plan de acción.

Por desgracia es fácil encandilarse con la habilidad que implica formular un concepto empleando términos precisos de gestión técnica, y perder de vista el trabajo que queda por hacer. Es lo mismo que sumergirte

en los tecnicismos de cualquier campo en el que hayas estado trabajando. Ambos son excelentes ejemplos de sobreingeniería, algo que todo ingeniero aprende a evitar.

Esto no es un defecto de la literatura de gestión o de diseño de producto. Puede ser una señal de que otros campos —en particular aquéllos relacionados con la ingeniería, con la alta tecnología, con la ciencia, con la experimentación y, en líneas más generales, con la síntesis de nuevas ideas — aún tienen que ofrecerte estrategias viables para que te pongas a emprender o innovar que sean compatibles con su visión del mundo. En cierto modo, la emprendeduría y la «innovación» emergieron primero como un campo de ciencia del comportamiento y de gestión, pero aún carecen de un fundamento experimental y de ingeniería. La química atravesó este mismo proceso antes de que surgiera la ingeniería química. Un síntoma de esta carencia es que vemos más personas preocupadas por la selección de ideas que personas preocupadas por realmente producir innovaciones.

El impacto real de esta deficiencia es que cada vez más aspirantes a emprendedor y a innovador se centran en nuevos productos de consumo y se limitan a usar tecnologías relativamente «conocidas» (la web y las «apps», por ejemplo). Entretanto, son menos quienes prestan atención a las oportunidades que ofrecen sistemas y nuevas tecnologías de mayor complejidad o que los utilizan para concebir categorías de actividad totalmente novedosas. Y la mayoría acaba por no saber cómo llevar sus ideas a mayor escala, a una escala a la que quizá podrían finalmente haber aplicado todo lo que han aprendido (o pueden aprender) sobre gestión y emprendeduría.

Esta situación persiste porque tanto la literatura como las lecciones que los aspirantes a emprendedor o innovador están aplicando son intrínsecamente analíticas y estadísticas, y por lo tanto son más propicias a identificar oportunidades de arbitraje en industrias bien definidas, centradas en mercados o en usuarios bien identificados. La «caja de herramientas» está sesgada a favor del análisis de lo que ya existe. Si un aspirante a emprendedor quiere usar esas mismas herramientas para concebir un nuevo mercado, descubrir un verdadero problema del mundo real o desentrañar la complejidad de una industria para revelar nuevas oportunidades, acabará

descubriendo que tiene que emplear toda su creatividad a superar los «sesgos» implícitos en las herramientas que se ha dado. Esa creatividad no se destinará a innovar sino a hacer que las recetas funcionen para algo diferente a lo que estaban destinadas. Podemos dotar a los aspirantes a emprendedor de un conocimiento más amplio de lo que verdaderamente significa innovar, y ayudarles a canalizar esa misma creatividad más eficazmente.

De nuevo, un aspirante a emprendedor o innovador vive en $N = 1$, y el lugar donde aterrice en una distribución estadística de innovadores e innovaciones es irrelevante. Ése no es el objetivo. Lo que un aspirante a emprendedor o innovador tiene que hacer es sintetizar *una* idea robusta —un espacio de oportunidad— y hacerla funcionar.

* * *

Es oportuno dedicar algunas palabras al tono de este libro.

Buena parte del lenguaje empleado para describir conceptos de innovación está contaminado por el conocimiento de los desenlaces de las historias de innovación. La contaminación hace que todos esos conceptos sean inútiles, aunque sean correctos para el análisis de las historias de emprendeduría e innovación *a posteriori* y en retrospectiva. Los emprendedores e innovadores operan en un entorno distinto, definido por ser altamente dinámico, lo que dificulta la aplicación de conceptos estáticos. Veo el resultado de esta contaminación continuamente en muchas de las preguntas de mis estudiantes que realmente podrían resumirse en una: «¿Sería tan amable de darme ahora la solución, la que aparece al final del libro?».

Veo el mismo problema en otros sitios. Conocer la fórmula matemática específica o un modelo concreto no se traduce inmediatamente en comprender los fenómenos que subyacen a esa fórmula o modelo. Así como una historia de innovación tiene un punto final, esa fórmula es un punto final. Los estudiantes pueden aplicarla con destreza sin haber aprendido siquiera a reconocer la gran variedad de situaciones en las que puede aplicarse el conocimiento original.

Un innovador puede hacer muchas suposiciones sobre el modelo de negocio, la valía, la propuesta de valor, el usuario y el producto, y conseguir una semblanza de una nueva empresa. Una vez ahí, sin embargo, se vuelve tremendamente difícil distinguir lo que se ha supuesto, lo que es real, y lo que sólo puede existir en papel. Los conceptos son correctos, pero si se usan demasiado pronto pueden engañar a los innovadores haciendo que confundan sus suposiciones y la estructura construida a su alrededor con la evidencia real de una oportunidad. Por lo tanto, en este libro evito este lenguaje «contaminado» y ofrezco en su lugar un método para sintetizar soluciones a problemas reales. Ofrezco estrategias para relacionar los resultados de lo que construya el lector con esos conceptos en capítulos posteriores, después de que los lectores tengan ya una base sólida sobre la que construir y hacer evolucionar sus ideas, y que les facilite usar esas palabras para el propósito para el que fueron originalmente concebidas (describir organizaciones que ya existen). Conforme el lector avance en su exploración de un problema, usar esas palabras será crucial para agregar la última capa de detalle a cualquier innovación que se proponga.

El tema de la emprendeduría y la innovación está estrechamente ligado a una promesa de crecimiento económico, por lo general mediante el desarrollo de una organización. Esa fuerte conexión puede hacer que mi decisión de evitar el lenguaje «contaminado» antes mencionado parezca extraña y suscite críticas. Mi elección parte de una observación: al margen de cuál fuera la «aventura de innovación» en que se embarcaran mis alumnos después de nuestro primer encuentro, cada aventura acabó caracterizándose más por todo lo que quedaba por aprender sobre el problema que querían solucionar que por cualquier técnica disciplinar a la que se aferraran al principio —no importa lo hábiles que fueran—. Esta elección seguramente refleja mi sesgo: entiendo mejor la innovación como el resultado de un proceso laborioso de aprendizaje que no puede ser comprendido plenamente desde la seguridad que ofrecen las metodologías de cualquier disciplina aislada. Quisiera que los lectores disfrutasen la actividad innovadora como un proceso de aprendizaje, uno que puede ser practicado y que se beneficia de múltiples disciplinas y puntos de vista. La

base de esta motivación es mi propia experiencia innovando y enseñando a muchos otros a innovar, a varios niveles y a través de múltiples dominios disciplinares.

* * *

Eludir la jerga técnica me permite comenzar la historia de este libro desde el mismo inicio de la actividad innovadora, cuando todo se reduce a un presentimiento. Los capítulos del libro siguen una secuencia acorde a esa decisión, construyendo los conceptos relativos a innovar desde la perspectiva de una persona de acción y sin prejuicios. Esa misma perspectiva me ha empujado a dirigirme a ti directamente, lector, hasta tutearte. Este tono informal es una estrategia para impedirme a mí mismo caer en formalismos y en jerga técnica, pero también un modo de hacer el contenido más próximo.

Dicho esto, cada capítulo está escrito para poder ser leído independientemente, sea para consultas futuras o para que el lector construya su propia secuencia de capítulos —es decir, diferente a la publicada aquí— que satisfaga los propósitos o el «comienzo» específico de cada lector. Leer los capítulos siguiendo otro orden puede revelar perspectivas diferentes sobre innovar. Por ejemplo, empezar por los capítulo 1, 2 y 3 y después leer los capítulos 11 y 12 revela una historia relativa a cómo poner en práctica este enfoque de la actividad innovadora como un proceso en la gestión de la innovación. Tomando esta secuencia como base, los capítulos restantes proporcionan a un gestor de innovación las estrategias específicas para ayudar a los innovadores a progresar a lo largo del proceso, desde el presentimiento hasta la decisión.

Los «*takeaways*» al final de cada capítulo te ayudarán a desarrollar tu propio método de clasificación. Las referencias cruzadas a otros capítulos deberían ayudarte a diseñar tu propia ruta a través del libro. Los comentarios académicos del epílogo relacionan los conceptos analizados en cada capítulo con la literatura multidisciplinar en la que se apoyan.

Confío en que, tras leer algunos capítulos, sientas curiosidad por el cambio sutil de actitud y mentalidad relativa a innovar descrita en el libro y en que no dudes en leer el resto de capítulos en el orden que mejor se

adapte a tus intereses. Siéntete libre de hacerlo así, tal como los entusiastas de *Star Wars* concibieron al menos tres modos distintos de ordenar los episodios de la saga (orden de estreno, orden de episodios y Orden Machete):[1] cada uno desarrolla una línea argumental diferente, y aun así *todos* siguen siendo *Star Wars*.

* * *

Para concluir, algunas palabras sobre aprender. Equiparo innovar con aprender —el aprendizaje que se produce mientras te dedicas a un tipo muy general de resolución de problemas, sin ninguna garantía de que vayas a llegar a una solución—. Esto es extraordinariamente liberador. La pregunta operativa no es «¿Cómo aplico este *"framework"* a eso?», sino «¿Cuál es el conocimiento o la evidencia que necesito adquirir para hacer que ese problema sea real?».

Innovar haciendo tangibles los problemas reales te ofrece una alternativa a las numerosas recetas de innovación que han surgido a partir del diseño de producto, del marketing de producto, de la producción *«lean»* o de las herramientas para establecer la madurez tecnológica —las recetas que mis alumnos tienen en mente cuando plantean preguntas «contaminadas»—. Para que puedas empezar, todas esas recetas te exigen una idea bien formada de un producto, una base de usuarios o una organización —es decir, requieren fijar gran parte de tu actividad innovadora antes de que puedas siquiera empezar—. Eso me resulta asfixiante. La urgencia de «productizar» cada observación se antoja innecesariamente limitante y la prisa por impulsar cada acción hacia la identificación de oportunidades de posicionamiento de producto se antoja como mero oportunismo. La mayoría de estas recetas parecen dar por sentada una «buena idea» y dependen de convencer a los demás de que efectivamente lo es, para después colocarla.

Eso es justo lo contrario de aprender. Este libro habla de aprender.

Mi formación no parece haberme preparado para producir nuevas «buenas ideas» desde el primer momento. En cambio, sí me preparó para llegar a ellas. No estoy particularmente interesado en los procesos que me ponen en la posición, un tanto débil, de tener que convencer a otros de que

una idea es buena antes de que yo mismo esté convencido de ello. Y no estoy particularmente motivado para realizar tareas orientadas principalmente a complacer a los usuarios o a diseñar a su gusto. Prefiero solucionar problemas reales.

Lo que yo y la mayoría de mis alumnos parecemos tener son intuiciones sobre problemas —*presentimientos*— y un deseo de aprender por qué nuestras intuiciones iniciales son incorrectas. Algunos estudiantes se sienten obligados a presentar sus presentimientos como si fueran productos; pero sólo son eso, presentimientos.

Que al final decidas dedicarte a innovar centrándote en hacer un problema tangible, como propongo y explico en este libro, o que prefieras seguir alguna receta de innovación, es tu elección. Este libro no reemplaza esas recetas, que sirven a algún propósito. El enfoque presentado aquí es, sin embargo, completamente distinto; los conceptos que apuntalan este libro no toman nada prestado de ellas. Trabajar en el problema requiere un vocabulario nuevo, una actitud diferente respecto a la innovación y un cambio sutil de mentalidad.

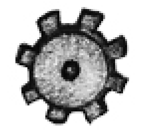
El libro es un manifiesto para que las personas de acción, los artífices de la innovación, asuman su actividad como un instrumento para la exploración. También es una guía del explorador hacia lo imposible; de hecho, veo a los innovadores como los exploradores de nuestro tiempo. El libro muestra un camino para la exploración: Acepta que aprenderás estando equivocado conforme te aventures en terreno de lo imposible en busca de algo que otros llegarán a apreciar como mágico —una innovación— cuando llegue el momento de contar tu historia en retrospectiva.

Para dejarlo claro, no me estoy posicionando respecto a si la innovación puede aprenderse o no. Sencillamente considero que esa discusión es irrelevante y estéril. Espero persuadirte de que innovar es, como muchas otras actividades, algo que puedes practicar y en lo que puedes mejorar con una combinación de conocimiento y del tipo de memoria muscular que viene de repetir ciertas tareas —esto es, de *hacer algo*—. Innovar requiere acción, práctica y perseverancia —que es como tu

cerebro se ha adaptado a aprender mejor—. En algún momento deberás aprender a confiar en que tu cerebro puede trabajar perfectamente bien fuera del ámbito de las fórmulas.



I



ANATOMÍA DE UN PRESENTIMIENTO

Quizá tengas una intuición acerca de una innovación. Puede que hoy creas que es una solución —definida por un producto, una causa que defender, una tecnología, una necesidad del usuario, un proceso, un entorno—. Quizá parezca imposible. Puede convertirse en una intuición acerca de un problema. Por ahora sólo es un presentimiento.

Con el tiempo puede que llegues a una innovación. Pero innovar es más que la esperanza de aterrizar en *la* innovación. Prevés que hay una oportunidad de hacer algo que todavía no se ha hecho, que hay un problema real por resolver. Al comienzo empiezas con nada más que un presentimiento y lo que ya tienes. Puedes innovar desde ahí.

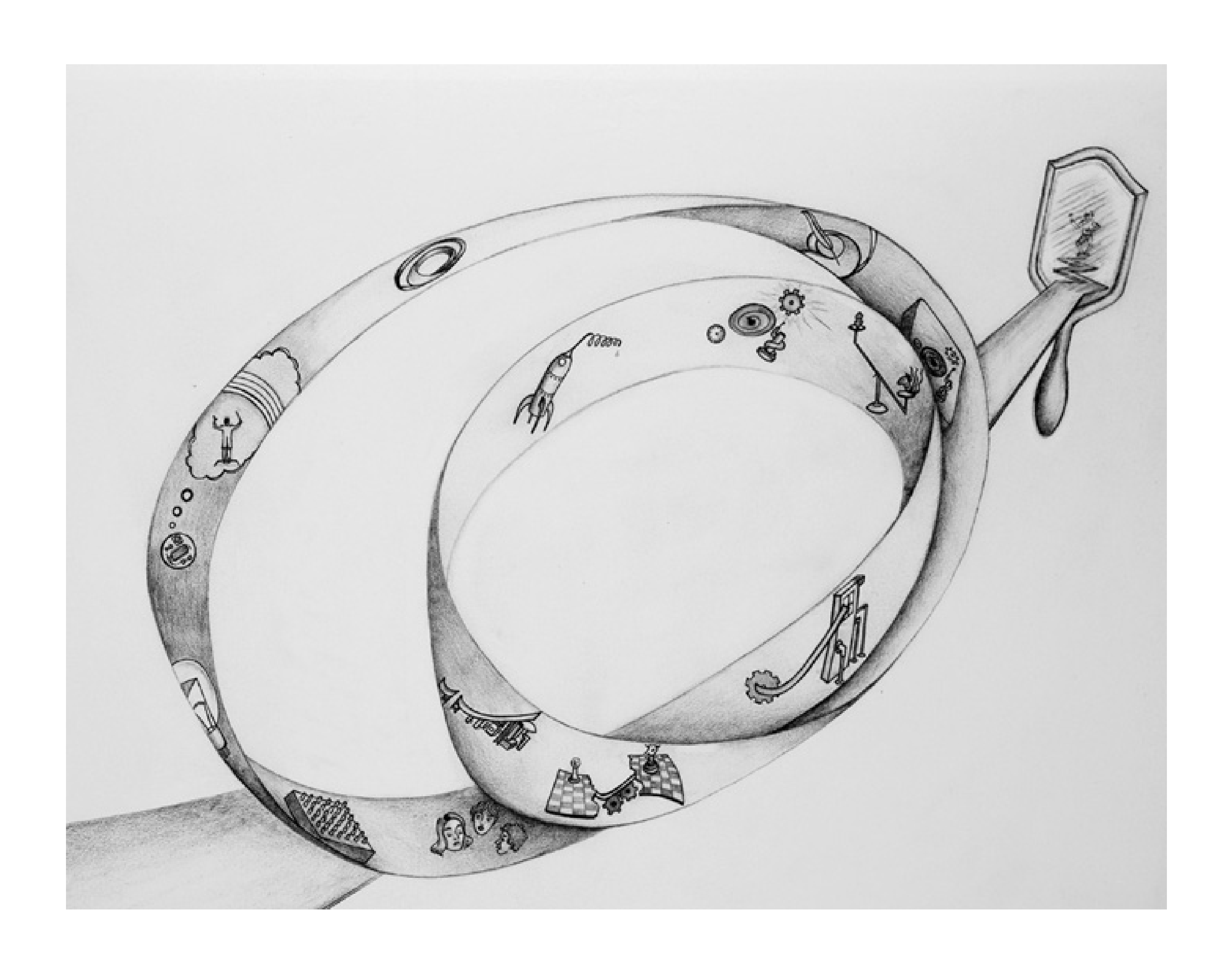
Puede que estés dispuesto a jugártelo todo a tu convencimiento de que la *única* solución que has imaginado es correcta. Pero no tienes por qué.

Tu presentimiento también apunta a un espacio más amplio de oportunidad. Lo más probable es que haya varias maneras de tener un impacto en ese espacio. La solución que imaginas *puede* ser una pero, de momento, en el mejor de los casos, es una suposición en riesgo de convertirse en una limitación importante.

Al principio puede que sea más sencillo descubrir todas las maneras en las que tu presentimiento no podrá funcionar que intentar aterrizar en una innovación deductivamente. Puedes aprender todas las maneras en que puedes resolver el problema permitiéndote estar equivocado respecto a tu presentimiento y descubrir, así, en qué te equivocas. El resultado puede ser un camino robusto que conduzca a solucionar un problema real, sin importar lo equivocado que estés al comienzo.

Aunque tu actividad innovadora te conduzca a *la* innovación que imaginabas, te beneficiarás mucho de acometerlo con una cierta ingenuidad.

Con la práctica puedes ser cada vez mejor *innovando*. Todo lo que se requiere es que aprendas a distinguir lo que debes hacer de lo que producirás al final. Los capítulos de esta parte del libro introducen principios para hacerlo por ti mismo o dentro de una organización, partiendo de un presentimiento o empaquetando ese presentimiento como un kit para ayudar a otros a empezar. En cierto sentido, estos capítulos representan el libro entero; los capítulos que les siguen extienden estos principios a esa práctica.





1



Estar productivamente equivocado

Nada es nuevo en la génesis de una innovación.

Puede que, como me pasó a mí, esta observación te parezca absurda. La deseché una y otra vez, a veces como una anécdota, otras como una paradoja extraña, incluso irritante, hasta que al final me avine a considerarla desde otro punto de vista. Y entonces se convirtió en un alivio: la novedad surge, no está allí al principio. Lo explicaré de otra manera: las innovaciones adquieren su novedad conforme innovas. Es más fácil proclamarlas como innovaciones *a posteriori*, cuando puedes juzgarlas por las nuevas cotas que permiten —a otros, a una comunidad— alcanzar, y pretender que siempre fueron *innovaciones*, que reconocerlas en sus orígenes.

Si aceptas que las innovaciones apenas parecen nuevas cuando comienzan, puedes abandonar el afán por dar con *esa idea rompedora* y mirar a tu alrededor. Debe haber alguna manera, algo con que arreglar eso que hace tiempo que sospechas que no está bien. Puede que te embarques, sin saberlo, en una aventura que transforme el mundo.

Aun así, eso de que una innovación no empieza siendo nueva tiene algo de paradójico, algo no parece estar bien. Yo he hallado consuelo viajando en el tiempo.

Retrocede. Te encuentras en 1960. Acabas de ver una gran comedia de Jack Lemon, Tony Curtis y Marilyn Monroe en el cine, *Con faldas y a lo loco (Some Like It Hot)*. A tu alrededor la discusión se centra en la escena «subida de tono» en la que un hombre vestido de mujer besa a una mujer. Te la perdiste porque el prominente peinado a la moda del espectador que estaba sentado delante de ti tapaba media pantalla. Setenta céntimos de la entrada malgastados.

8 de julio, 1960. Estás en Nueva York. Ojeas la portada del *New York Times*. Lees que John F. Kennedy encabeza las encuestas para las primarias en dos estados; sus rivales lo niegan. El artículo continúa en el interior. Debajo, en la esquina inferior izquierda, un titular informa: «Un científico consigue amplificar la luz». Al lado, ocupando el espacio hasta el final de la página, una gran fotografía de soldados y manifestantes congoleños y un reportaje sobre belgas huyendo reclaman tu atención.

Suspiras. Lo mismo de siempre, política y guerra. Cierras el periódico y pones un LP en el tocadiscos.

El artículo que pasa fácilmente desapercibido acerca de un científico se hace eco de un experimento realizado el 16 de mayo: el físico Theodore Maiman, del Hughes Research Laboratory, ha concentrado la luz de una lámpara de *flash* de alta potencia en una varilla de rubí. Se trata del primer dispositivo emisor de luz coherente. El doctor Maiman acababa de poner en funcionamiento el primer modelo funcional de LASER (acrónimo en inglés de amplificación de luz mediante emisión estimulada de radiación). Aun estás en 1960. La relevancia de esta noticia es, en el mejor de los casos, escurridiza.

Avance rápido. 6 de mayo, 1964. Aún en Nueva York. En la página 69 del *Times* das con una entrevista al doctor Maiman, ahora presidente de Korad, la filial de Union Carbide que fabrica láseres. Maiman describe el láser como «una solución en busca de un problema».

Ahora estás en la década de 1990, camino de vuelta al presente. Ves una entrevista al doctor Maiman en televisión. Sostiene ese primer láser y rememora:

> Algo que al menos intenté hacer y que resultó exitoso fue usar cosas que estuvieran a mi alcance. [...] Si hubiese tenido que desarrollar una lámpara especial, habría supuesto un pequeño proyecto de investigación en sí mismo. [...] Disponía de un cristal que no sólo se encuentra en la naturaleza sino que puede fabricarse con gran pureza de forma industrial. Así que me hice con unos rubíes. Simplemente los encargué, los compré y los hice tallar. La lámpara la pude comprar [de un catálogo de equipos fotográficos] y el resto sólo requería mecanizado sencillo.[1]

Regresas al presente. El láser es tan ubicuo que probablemente no sepas hasta qué punto tu rutina diaria depende de su existencia.

Es desconcertante que ninguna parte de ese primer láser fuera nueva; el láser sí lo era. Theodore Maiman creó su «invención» usando piezas que, o bien encontró en el laboratorio, o bien simplemente encargó a un proveedor. El láser estaba todavía muy lejos de ser reconocido por su nombre de la forma en que lo es hoy. Pero supuso una innovación inmediata en el seno de varias comunidades estrechamente conectadas: en cuestión de semanas diversos grupos de investigación estaban usando variantes del diseño de Maiman. Poco después de su descubrimiento, Maiman y algunos colegas dejaron el Hughes Research Laboratory por una compañía que producía cristales de rubí y poco después fundaron Korad para vender láseres. En pocos años los láseres comenzaron a ser utilizados para soldar, en investigación médica, y así sucesivamente. Una de las primeras aplicaciones fuera de la investigación en ciencias físicas apareció en 1961 en un estudio clínico que evaluaba su uso como reemplazo del bisturí en cirugía ocular.

Nada es nuevo en la génesis de una innovación.

Nada en el primer láser era nuevo, esto es, ninguna parte lo era, ni tan siquiera el primer campo de aplicación.

¿Es posible que innovar sea realmente tan sencillo?: tú y tus socios ponéis unas piezas a funcionar juntas; alguien, ajeno a tus piezas y a tu proceso, adopta vuestro artefacto y se beneficia de él. Ahí está, acabas de producir una innovación. Y todo lo que has hecho es reunir unas piezas —algunas más técnicas que otras pero, al principio, ninguna nueva—, ensamblarlas de una manera nueva y verlas adoptadas por alguien que es experto en otra cosa.

* * *

El láser aún tardó casi dos décadas en convertirse en ese tipo de innovación de gran mercado que causa admiración y que a menudo damos por sentada —concretamente, como un componente de los lectores de códigos de barras—. En su trayectoria a ese mercado de masas, los láseres se transformaron en innovaciones en todo tipo de contextos, en la universidad y en numerosas y muy variadas industrias. No es la historia de una innovación sino de muchas. En 1962, un pulso de láser hizo por primera vez un viaje de ida y vuelta a la Luna. En 1969, la misión Apolo 11 instaló el primer retrorreflector en la Luna y desde entonces se han estado usando láseres para medir la distancia que la separa de la Tierra.

Pero ésa es la historia del láser vista desde el principio. Hay otra manera de contar la historia: remontándose desde el presente, que es como se suelen describir las innovaciones. Desde el presente la historia del láser parece otra. Ya no es una reseña en el *New York Times* acerca de un científico, o un artefacto «amplificador de luz» que un investigador ha construido principalmente con piezas «reutilizadas» y escaso presupuesto, o una tecnología que pasó de la portada a la página 69 en cuatro años, mientras se convertía en «una solución en busca de un problema». Se trata del *láser* —una tecnología que revolucionó varias industrias y la propia sociedad, y que ahora damos por sentada—. Retrospectivamente es fácil imaginar que el dispositivo tuvo que ser interesante desde su inicio, es fácil urdir la ficción de una competición épica para ser el primero en hacerlo realidad e imaginar a muchas personas trabajando en hacer del láser una realidad. Es un cuento apasionante.

De hecho, esta historia también es cierta. Es la historia de cómo nuestra sociedad se encontró por primera vez con los láseres. Es cierto que se invirtieron miles de millones de dólares en la investigación y desarrollo del láser antes y después de que el doctor Maiman creara el primero. El libro de Jeff Hecht, *Beam*,[2] documenta exhaustivamente la historia del láser como un avance social que surge de una comunidad de científicos —una «carrera hacia el láser»—. Pero en esta versión de la historia lo cierto es que los detalles de cómo surgió el primero devienen anecdóticos, como si el

láser fuera algo destinado a suceder. Lo que invita a preguntarse: ¿cuán significativo es que el primer láser se construyese a partir de piezas fácilmente accesibles, con apariencia de ser un proyecto personal de un científico?

La mayoría de historias de innovación que encontramos fascinantes comparten una característica fundamental: lo que las hace emocionantes es que ya conocemos el final. La narración invita a imaginar primeros pasos como: «ten una idea» y «monta tu equipo». Es una trampa: eso no son pasos, son ilusiones. Yo sostengo, sin embargo, que la idea misma de que se puede llegar a *identificar* algo como una innovación desde sus inicios es especiosa. Por eso he llegado a apreciar cuán significativa es la historia *en apariencia anecdótica* de cómo apareció realmente el primer láser.[3]

Pero la decisión sobre qué versión de la historia del láser te ayudará más a avanzar a ti es tuya, ambas derivan su relevancia del mismo láser. Puedes empezar poniendo algunas piezas juntas para descifrar un problema cuya existencia quizá sólo sea aparente para los miembros de tu comunidad y quizá para nadie más, al menos todavía. O puedes intentar determinar *la* innovación que está *destinada a producirse*. Pienso que la versión en retrospectiva de la historia es estresante, casi paralizante; parece sugerir que el arranque es una idea *revolucionaria* que te llega por ciencia infusa. Por potente que sea tu imaginación, dar a tus manos algo que hacer aparte de sujetar el mentón sólo puede ayudar. Yo prefiero inspirarme en la historia que mira hacia delante, ésa donde estar equivocado es tan natural como acertar.

La historia del láser que mira hacia delante sugiere una estrategia para innovar que requiere sólo de una previsión moderada —un presentimiento, una intuición— y te da algo que hacer de inmediato: basta con poner *algunas* piezas a trabajar juntas. Con la abundancia de recursos disponibles en línea, plazos de entrega de dos días, el acceso a MakerSpaces y el creciente acceso a cantidades moderadas de financiación inicial, esta estrategia se antoja más al alcance ahora de lo que lo debía de ser en tiempos del doctor Maiman.

* * *

Imagínate en los años sesenta. Estás charlando con algunos amigos sobre si sería posible para un grupo de personas de a pie detener al gobierno más poderoso del mundo en su propósito de probar el arma de guerra más destructiva del mundo. Así nacerá Greenpeace algunos años más tarde, tras intentar frenar —con un barco de pesca— el programa de pruebas nucleares del gobierno de Estados Unidos.

La mayoría de historias de innovación son inspiradoras porque ya conocemos el final.

Durante los años que siguieron a 1969, unos treinta individuos motivados por el deseo de encontrar maneras de influir decisivamente en la defensa del medio ambiente se acabarían conociendo tras participar en diversas actividades ecologistas. Confluyeron en diferentes momentos y en varios grupos impulsados por su conciencia ecológica: la Scientific Pollution and Environmental Control Society (SPEC) en Vancouver, Columbia Británica; el Ecology Action Group en Berkeley, California; los «Green Panthers» en Vancouver; el Don't Make a Wave Committee en Vancouver, y el Sierra Club en Vancouver y California. Esta colección de individuos tenía en común la aspiración de llevar la ecología y el medio ambiente al primer plano de la sociedad, creativamente, mediante la acción.

En un principio, los participantes en estas actividades se inspiraron en acciones de otros grupos ecologistas de California y Vancouver. Organizaron protestas creativas, escribieron columnas en la prensa y se anunciaron en vallas publicitarias de Vancouver, guiados por la idea de que «si puedes promocionar empresas y productos, puedes promocionar ideas».[4] El grupo incluso llegó a adquirir un barco de segunda mano para acciones ecologistas. El barco acabó hundiéndose.

En el verano de 1969 el gobierno de Estados Unidos anunció que planeaba realizar una prueba nuclear en Amchitka, una isla volcánica en el archipiélago de las Aleutianas, al suroeste de Alaska. Ese anuncio proporcionó a varios miembros de ese colectivo un objetivo concreto. El

grupo, liderado en diferentes momentos por Bob y Zoe Hunter, Irving y Dorothy Stowe, y Ben y Dorothy Metcalfe, resolvió detener la prueba nuclear prevista para otoño de 1971. Sería la segunda prueba de este tipo.

En 1971, los integrantes del grupo fletaron un pequeño barco pesquero y zarparon rumbo a Amchitka desde Vancouver. Los ingresos procedentes de un concierto ayudaron a financiar la expedición, y varias organizaciones ecologistas consolidadas apoyaron el viaje de otras maneras. Durante la travesía, los miembros de a bordo se comunicaban con los que habían permanecido en tierra a través de la radio que uno de ellos tenía en su casa. Los que se habían quedado en tierra ejercieron de enlace con los medios. A dos semanas de la partida, mucho antes de llegar a la zona de la explosión, el barco fue interceptado por la Guardia Costera de Estados Unidos. Un mes después la prueba se realizó tal como estaba planeado. Fracasaron en su intento de detenerla. Ni siquiera consiguieron llegar a la zona de exclusión en Amchitka.

El viaje fallido, no obstante, obtuvo una inesperada cobertura en los medios y abundante apoyo social y político.

Aquella aventura se inició con un presentimiento respecto a un problema social, carteles, afiliación a organizaciones medioambientales, protestas, columnas de opinión, un concierto, un barco de pesca, un viaje a Amchitka, una radio y una conexión con los medios. Fue un éxito: situó la ecología y el medio ambiente en primer plano. El viaje a Amchitka puso esas piezas a funcionar juntas de una manera nueva y persuadió a varios integrantes del grupo de que había un camino y un futuro sostenible para una organización interesada en un nuevo tipo de compromiso con la acción ecológica. Meses después del viaje fallido, el Don’t Make a Wave Committee pasó a llamarse Greenpeace Foundation.

Al igual que en el láser de Maiman, nada en ese primer viaje a Amchitka era nuevo: la combinación de piezas mayoritariamente viejas o reutilizadas generó algo que muchos reconocieron como nuevo e impactante. En cierto modo, el viaje a Amchitka resultó ser un prototipo de innovación plenamente funcional: mostró una nueva forma de involucrarse en la ecología a través de la acción, tuvo resonancia en una comunidad mucho más amplia y surgió de un principio de organización —de un collage

de organizaciones, para ser exactos— tan preocupada por el viaje como por la difusión de su significado. Pero fue también, en cierto modo, la última y más exitosa acción de un grupo humano en desarrollo involucrado en lo que podría describirse como una secuencia de ensayo y error en pos de una manera sostenible de equilibrar ecología y acción. Regresaron absolutamente convencidos de su fracaso. Se equivocaron respecto a su impacto. La respuesta inesperada a sus acciones demostró que no era necesario detener al gobierno de Estados Unidos para influir decisivamente en la sociedad. Podría haber quedado todo en eso, de no ser porque algunos miembros del grupo estaban ahora convencidos de que el viaje a Amchitka era de hecho una fórmula escalable para la ecología en acción.

Su siguiente misión no afectó a la fórmula del viaje. Más bien, la experiencia que acumularon tras participar en varios grupos ecologistas y en el viaje a Amchitka dio forma a una nueva organización —la Fundación Greenpeace—. Su fundación, no obstante, no puso fin al aprendizaje a través del ensayo y error. Un año después del primer viaje, el Greenpeace III zarpó hacia el atolón de Mururoa para detener las pruebas atómicas francesas. La primera acción de Greenpeace Foundation consistió, fundamentalmente, en una repetición del viaje a Amchitka. Los fundadores de Greenpeace reconocieron en una entrevista[5] de 1996 que los problemas asociados al viaje del Greenpeace III sirvieron para que su emergente organización aprendiera mucho acerca de las implicaciones legales de esta nueva forma de acción ecologista, de sus ramificaciones internacionales y de cómo reclutar nuevos activistas. En esencia, estaban aprendiendo cómo dar mayor envergadura a esta nueva cosa a la que llamaban Greenpeace, cómo llevarla a la siguiente «escala».

Sólo en retrospectiva parecería que los fundadores de Greenpeace se toparon con una de esas *ideas revolucionarias*. Mirando hacia delante desde el comienzo no parece que los fundadores de Greenpeace tuviesen claro cuál era el significado del propósito del grupo —la «ecología en acción»— en la práctica; más bien parece que adquieren esa claridad progresivamente a través de la prueba y el error, de acciones anteriores y posteriores a la fundación de la organización Greenpeace. De hecho, el problema específico que Greenpeace describe como su misión no ha dejado de evolucionar a lo

largo de los años. Y varias de las organizaciones que en torno a la época de la fundación de Greenpeace compartían un objetivo similar —y en ocasiones también la misma gente— nunca llegaron a desarrollarse y alcanzar mayor envergadura de la forma en que lo hizo Greenpeace.

* * *

El láser se suele etiquetar como una innovación tecnológica que tuvo impacto primero en el mundo de la investigación. La ecología en acción de Greenpeace se suele etiquetar como innovación social. Sus resultados son ciertamente tecnológicos y sociales. Sus comienzos implican que hay algo más general a decir al respecto de cómo emergen las innovaciones. Podemos simular viajar en el tiempo, pero sólo podemos reconocer el láser y Greenpeace como innovaciones en retrospectiva. Sus historias aportan poco, en forma de lecciones concretas, acerca de cómo innovar con éxito. Lo único que podemos afirmar con certeza sobre lo que nos cuentan es que necesitas intuir que un problema tiene solución, tener un presentimiento acerca de un problema, necesitas algunas piezas y algunas personas y también buena predisposición a estar equivocado en tus empeños por lograr algo. Ese «equivocarse» te llevará a descubrir qué piezas conservar, qué piezas descartar y cuáles adquirir que aún no tienes, así como a qué personas necesitas y a cuáles no; todo, conforme haces evolucionar tu presentimiento.

Comenzar a innovar parece requerir dejar de aferrarse a ciertas nociones nacidas del estudio de cómo son las innovaciones una vez ya han llegado a la sociedad o al mercado y considerar innovar como una acción que empiezas a desarrollar mucho antes de que la idea de un producto o de una organización llegue a revelarse como tal. Teniendo esto presente, permíteme compartir otra breve historia, de nuevo, desde sus inicios, en noviembre de 2007.

Noviembre de 2007. Un estudiante de doctorado en ciencias computacionales cuelga en YouTube un vídeo en el que explica cómo modificar el mando a distancia de una videoconsola para detectar, mediante un sensor infrarrojo, la posición de los dedos del usuario. El mando se mantiene en su sitio gracias a un mazo de cartas. El vídeo apunta a una

página web donde el estudiante ofrece el código de forma gratuita. En el mismo sitio web comparte también instrucciones para modificar el control remoto de la consola y convertirla en una pizarra digital interactiva o seguir los movimientos de la cabeza del usuario con el fin de hacer simulaciones de realidad virtual. Se trata de un proyecto paralelo del estudiante, un pasatiempo al margen de su trabajo de tesis. Hay piezas y una comunidad virtual: la audiencia de YouTube. YouTube tenía por entonces unos dos años.

Considera innovar como un acción que empiezas a desarrollar mucho antes de que la idea de un producto o de una organización llegue a revelarse como tal.

Aquí está la versión de la historia *a posteriori*: en 2011, Google contrató a un experto en computación llamado Johnny Chung Lee, especializado en la interacción entre hombre y ordenador más conocido por su trabajo extendiendo la funcionalidad del mando a distancia de la consola de videojuegos Nintendo Wii. Se trata del mismo experto en computación que mencionaba en el párrafo anterior. Entre la publicación del vídeo y su empleo en Google trabajó en Microsoft como miembro clave del equipo a cargo del proyecto que llegaría a conocerse como Kinect. Puedes encontrar la «historia» completa, contada desde su final, en muchos sitios web.

En los años que siguieron a la innovación de Johnny Chung Lee, Kinect se ha usado para el entrenamiento personal, videojuegos de baile y otros tantos videojuegos de acción. Los videojuegos, la actividad física y el objetivo de mantenerse en forma, antes ni remotamente vinculados, hoy están entrelazados. Esto, sin embargo, es algo que sólo puedes saber ahora, *a posteriori*. Lo que no evita que la gente señale la historia de Kinect como un ejemplo de lugar común en la innovación: *céntrate en el usuario*. Por supuesto, es mucho más fácil hacer eso, centrarse en el usuario, cuando tienes una imagen clara del producto final que cuando estás realizando un vídeo para colgarlo en un sitio online llamado YouTube que ahora conocemos bien pero que en ese momento contaba con 2.000 usuarios. En el primer caso el usuario es obvio, en el segundo es un personaje de ficción

—en el mejor de los casos otro entusiasta—. Pero eso no impidió a Johnny Chung Lee difundir su innovación y ser reclutado por un equipo de Microsoft.

Innovar mirando hacia delante

Si realmente innovas mirando adelante, ciertos consejos típicos basados en análisis revisionistas y que parecían tener tanto sentido acaban revelando ser bastante engorrosos. Por ejemplo, «céntrate en el usuario» es una instrucción muy abstracta. Encontrar usuarios implica que existen. Llamarles «usuarios» implica que están usando algo, lo que obviamente no puede ser tu producto si te encuentras al inicio del proceso de innovación. Tus usuarios no existen.

Lo paradójico de centrarse o localizar al usuario *al comenzar a innovar* radica en que, si bien alguien puede *en última instancia* usar o beneficiarse de lo que tienes que ofrecer, no hay forma de que puedas diseñar un producto del que lo desconoces todo en torno a las necesidades de personas que tampoco existen. Para hacer eso tienes que establecer o fijar unos usuarios y algún tipo de producto. El grado de certeza sobre producto y usuarios requerido para deshacer la paradoja y zambullirte en diseño genuinamente centrado en el usuario es bastante alto. Antes de que involucrarte en dicho diseño sea incluso posible, tienes dos opciones: puedes restringir arbitrariamente tu atención al producto imaginado o puedes embarcarte a descubrir algo que merece la pena hacer y confiar que el proceso arrojará luz sobre la oferta y los beneficiarios, entre otras cosas. Yo me inclino por la segunda opción.

Antes de que tu innovación pueda beneficiar a personas reales, que no usuarios imaginarios, se parecerá más a un puñado de piezas reaprovechadas puestas juntas que a ninguna otra cosa. Si eres como yo, eso debería ser un alivio.

La historia de Kinect enseña la misma lección que las del láser y Greenpeace: necesitas algunas piezas, algunas personas y una inclinación a seguir probando, jugar con piezas, perseverando mientras aprendes de estar equivocado. Según dónde pares la película, la innovación es las instrucciones para modificar una Nintendo Wii en un vídeo de YouTube y el resultado es una serie de charlas en TED y empleo en Microsoft; o la innovación es el Kinect de Microsoft, el equipo es el grupo en Microsoft al que se incorporó Johnny Chung Lee y el resultado es una sinnúmero de nuevas posibilidades para videojuegos.

Ya hemos viajado lo suficiente en el tiempo.

* * *

Te he guiado por tres ejemplos que abarcan tecnología, finalidades sociales, y desarrollo de productos para persuadirte de que los inicios de una innovación no se corresponden con las historias de las organizaciones e innovaciones que les siguen. Esos inicios parecen inadecuados para esas historias. Los principios de esas tres historias parecen tener más en común con historias de intentos frustrados de lograr algo que con las empresas y organizaciones que surgieron de ellos. De hecho, si llego a omitir los detalles de las innovaciones que se sucedieron algo más de lo que ya he hecho jugando con el viaje en el tiempo, podrías haber acabado llevándote la impresión de que este libro era un compendio de historias de pandas de «*amateurs*» ocupados en piratear trastos sin motivo aparente. He ahí la belleza de la innovación: al principio todos los proyectos se parecen a un proyecto cualquiera, no se requiere ni magia ni clarividencia para empezar, está al alcance de cualquiera que se lo proponga y es el resultado final lo que otorga el reconocimiento de «experto» y hace que la historia resulte inspiradora.

Estas historias nos enseñan que el camino hacia el impacto —independientemente de lo que resulte de tu innovar: un producto, una tecnología, o un nuevo tipo de organización— parece estar sembrado de «casi-aciertos» y aprendizaje. Pero al principio, nada es nuevo. En ese principio no hay aún producto, ni siquiera un concepto de uno; el «Producto viable mínimo» —MVP**,** del inglés *Minimum Viable Product*— es «no hagas nada»; cualquier noción de equipo es, en el mejor de los casos, fluida y, en el peor, un sobrenombre precipitado para lo que en realidad es un colectivo incoherente; los usuarios son personajes de ficción, la organización está por concretar y la idea aún no es rompedora.

Eso son buenas noticias. Quiere decir que ahora mismo tienes todo lo que necesitas para empezar, y probablemente más.

También significa que necesitas un planteamiento que te permita aprender a medida que avanzas hasta que el resultado, la organización y el problema a resolver se hayan clarificado lo suficiente y resolver el problema a la escala adecuada sea tu principal inquietud.

El motivo por el que todo esto importa es que si aceptas romper con algunas creencias generalizadas acerca de lo que son las innovaciones, tal y como he tratado de hacer por ti en los párrafos anteriores, te estarás dando permiso para empezar a innovar libre de las cargas que traen consigo todas aquellas consideraciones que sólo importan *a posteriori*.

Aprendizaje

Un «producto viable mínimo» es también un concepto muy abstracto. La viabilidad la juzga quien lo recibe. Un producto es una construcción sumamente elaborada y, admitámoslo, lo mínimamente viable depende en gran medida de cuán bien tolera tu audiencia la falta de calidad.

Una perspectiva más útil, con miras a futuro, es que independientemente de la forma que tome tu primer prototipo o su apariencia, si no hay espacio para la mejora no queda nada por aprender. El resultado de cada iteración es la siguiente aproximación a la puesta en práctica de tu idea. A medida que avanzas a través de la incertidumbre, cada nuevo prototipo te brinda la posibilidad de empezar a aplicar principios de gestión y diseño. Pero sacrificar calidad por sacar algo «al mercado» antes no es un principio que debas esposar. Aprender, y por ello, aumentar con cada iteración la calidad de lo que tienes que ofrecer sí lo es.

Por si fuera poco, cuando tu «producto» requiera desembolso de capital, puede que lo que se antojaba como mínimamente viable requiera tanta inversión de mano de obra y capital como la siguiente alternativa de mayor calidad.

En mis cursos y conversaciones, a estas alturas, parte de la audiencia empieza a sentirse incómoda con la aparente simplicidad que caracteriza la génesis de una innovación. Me piden que defina qué quiero decir con innovación. Sospecho que algunos lectores querrán lo mismo. Entre mis audiencias, algunos esperan que dar con un error en mi definición devolverá la magia al asunto. Algunos persiguen la confrontación e insisten en que «eso no es una innovación porque no todo es nuevo». Otros quieren saber cuánta «novedad» se necesita para que algo sea una innovación.

En realidad creo que obsesionarse por definir innovación distrae de innovar. Pero generalmente cedo y ofrezco una relación sencilla como definición, una que debería bastar para lo que aquí nos concierne.

innovación: novedad con impacto

Pero como todas las definiciones de innovación, ésta también es engañosa: ésta es la «definición» de lo que te queda al final. Evolucionas hacia ella; no viene dada y, por eso, resulta ser muy poco útil como medida para medir el progreso. En algún momento más adelante, aportarás algo nuevo a una comunidad y sus miembros se beneficiarán de ello. Su beneficio será tu impacto.

Es el resultado final lo que convierte a alguien en «experto» y hace que la historia resulte inspiradora.

Mi relación también evita mencionar tecnología y mercado —o para ser más precisos, el impulso tecnológico y la demanda de mercado (*«technology push»* y *«market pull»* en la literatura anglosajona de negocios)—. Son dos de los aspirantes al reconocimiento de promotores de innovación, y en algunos ámbitos pueden llegar a ser muy importantes. Pero al principio obsesionarse con ellos sólo entorpece el paso. Eliges o desarrollas tecnología para reforzar la novedad, el impacto o la interacción entre ambos; y lo mismo pasa con el mercado. No son conclusiones *a priori* sino variables con las que jugar. La magnitud de tu impacto se mide en función de la comunidad a la que tienes la intención de servir y la dimensión a la que eres capaz de extender los beneficios que surgen de tu actividad innovando —es un reto de escala—. De hecho, todas estas cosas —tecnología y mercado— son la consecuencia de las elecciones —conscientes e inconscientes— que haces mientras averiguas cómo convertir tu presentimiento en una solución a ese problema del mundo real que te da sentido. Si impones el mercado, la tecnología, el producto o el impacto desde el principio, guiado sólo por un presentimiento, la naturaleza de la tarea cambiará: en lugar de innovar te encontrarás desenterrando todas las suposiciones que hiciste sin darte cuenta.

El camino hacia el impacto parece estar sembrado de «casi-aciertos» y aprendizaje.

Permíteme ilustrar lo que implica entender tecnología, mercados, escala e impacto como elecciones a hacer con unos cuantos ejemplos rápidos.

El primer ejemplo atañe a Henry Ford, quien a principios del siglo XX ayudó a sacar de la pobreza a gran parte de la América rural con su coche asequible. Su innovación requirió de una nueva forma de concebir el ensamblaje de automóviles —la cadena de montaje— y de nuevas estrategias que hicieran de esos coches verdaderamente asequibles, como la financiación a plazos e incrementar el salario mínimo de sus trabajadores. Al principio, no obstante, a Ford probablemente le preocupaba un problema más específico: el relativo aislamiento de la vida rural y el tiempo que tomaba llegar a la población más cercana para abastecerse, asuntos que conocía de primera mano por haberse criado en una granja. Ese problema ya habría sido resuelto por los coches —que ya existían— de haber sido asequibles. Es improbable que Ford se propusiera inventar la cadena de montaje, introducir la financiación a plazos de vehículos o subir los sueldos. Más bien fueron consecuencias de las decisiones que tuvo que tomar para resolver el problema.

El «presentimiento» de Henry Ford

A comienzos del siglo XX la empresa de Henry Ford hizo prosperar a la América rural de un modo que nos gustaría saber reproducir hoy en todo el mundo. Asociamos a menudo su proeza con la tecnología, la cadena de montaje y la innovación en gestión y finanzas, y quizá un poco menos con su profundo impacto social. Pero en aquella época el automóvil no era una novedad, elevar los salarios cinco veces iba en contra del sentido común en los negocios de entonces (igual que hoy día) y la tecnología que Ford desarrolló era en realidad un instrumento para llevar una idea a una escala mayor: un automóvil asequible que diera poder a la América rural. Haciendo que los coches fueran asequibles para los trabajadores y granjeros de pequeñas comunidades y financiando sus compras, Ford contribuyó tanto al cambio de la sociedad como al futuro de la manufactura. La historia del cambio social de Ford tiene paralelismos inexplorados con el impacto en las clases bajas que tuvieron los microcréditos que el Banco Grameen llevó a cabo a comienzos del siglo XXI.

Pero la historia de Ford empieza realmente cuando era un trabajador autodidacta empleado en la Edison Illuminating Company y construyó en su cobertizo un cuatriciclo (un coche «modificado») para cerciorarse de que el automóvil asequible que había imaginado era factible. Cuando lo acabó no cabía por la puerta, así que Ford tuvo que hacerla pedazos. El cuatriciclo se detuvo por completo a escasas manzanas calle abajo. Todo consistente con la naturaleza de

innovación por ensayo y error. Algunas iteraciones más tarde el Ford A (1903-1904) se sobrecalentaba y sufría deslizamiento de las correas de transmisión. Finalmente llegó el Ford Modelo T.

Al principio, todo lo que tenía Ford para seguir adelante era el «presentimiento» de que si hubiera mas coches disponibles desaparecerían los problemas que había experimentado al crecer en una granja.*

* Para un relato histórico de las muchas iteraciones en organización, gestión y modelos de automóviles por las que pasó Ford para afinar su corazonada, ver el episodio de la serie de televisión *American Experience* de la cadena PBS titulado «American Experience: Henry Ford» (disponible en <http://video.pbs.org/video/2329934360>).

El siguiente ejemplo es Greenpeace, que no suele considerarse una organización tecnológica. Y, sin embargo, mientras Greenpeace aprendía a organizarse para servir su propósito medioambiental, los implicados pusieron al servicio de sus objetivos todo tipo de tecnologías que no hacía mucho que estaban disponibles, como la comunicación por radio de larga distancia entre un barco y la casa de alguien.

Por último, tenemos la reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés), una tecnología desarrollada en la década de 1980. Fue instrumental en el renacimiento de la genética como un campo a caballo entre la biología y la información. En los veinte años que siguieron a su descubrimiento, el impacto de la PCR se materializó en un premio Nobel, nuevos instrumentos científicos y el Proyecto Genoma Humano. Consecuencia, cada uno de ellos, de las decisiones tomadas por individuos distintos. Si la PCR fue en sí misma una innovación y cuándo devino tal, parece subjetivo.

¿A partir de cuándo es una innovación?

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una tecnología inventada a principios de la década de 1980. Hoy, *a posteriori*, puedes describir la PCR como un proceso razonablemente sencillo para amplificar una señal genética. Pero sólo puedes describirla así porque ahora sabemos para qué se usa. En realidad esa descripción identifica la genética como una ciencia de la información, algo que nadie hacía cuando apareció la PCR. En sus inicios, la PCR fue descrita solamente como un método para duplicar moléculas de ADN de forma masiva.

La PCR se materializó en un artículo, una patente, la venta de una patente y un premio Nobel, y en el desarrollo y comercialización de nuevo instrumental (como los termocicladores, la OpenPCR y los chips PCR). Hizo posible el moderno campo de la genética y el Proyecto Genoma Humano. En última instancia, la propia existencia como herramienta de la PCR generó nuevas vías de investigación, creó la necesidad de desarrollar nuevos planes de estudios y posibilitó una progresiva concepción de la genética como ciencia de la información. Todos estos desenlaces combinaron en distintos grados consideraciones tecnológicas y de gestión.

Entonces, ¿cuándo se convirtió la PCR en una innovación? Es una pregunta que hago en mis clases para resaltar un aspecto a menudo pasado por alto. *A posteriori*, es habitual confundir el momento de la invención con el momento en que algo «se convierte en una innovación» —como si hubiera sido una innovación todo el tiempo—. Pero cuando lo pregunto a propósito de la PCR se produce un desacuerdo entre el público sobre cuál fue el evento que la «convirtió» en una innovación. Para algunos fue el artículo, para otros el premio Nobel, para otros su explotación comercial y para otros la aparición del termociclador.

La PCR demuestra que la innovación parece estar en la mirada del observador. Lo que hagas a continuación con tu presentimiento depende en gran medida de la comunidad que elijas. Lo que, por otro lado, implica que el vehículo (empresa, ONG, politica...) que escoges para llevar tu presentimiento a escala hasta convertirlo en una innovación también es una elección.

En una entrevista de 1984, Steve Wozniak, uno de los fundadores de Apple, rememoraba:

> Los que estuvimos implicados en los microordenadores durante 1974 y 1975 aún no habíamos diseñado todo lo que [...] va en los miniordenadores del momento o en los sistemas más grandes. Para nosotros era muy emocionante porque [...] nos parecía que era la primera vez que se hacía. En realidad era la primera vez que se había hecho tan barato [...] alardeando de pequeñas tarjetas que podían reproducir música en un ordenador o generar color [...]. Pensábamos que estábamos avanzadísimos comparados con el resto del mundo [...]. Yo ni me molestaba en pensar en cuáles son los pasos correctos a dar para tener una empresa exitosa o un producto de gran éxito [...]. Había dedicado toda mi vida a construir un cierto tipo de ordenador para mí mismo y acababa de construir el mejor que se podía hacer en ese momento con los específicos componentes que estaban disponibles y a mi alcance.[6]

Wozniak compartió primero los esquemas del Apple I con una pequeña comunidad de interesados llamada «The Homebrew Computer Club». Y lo hizo gratis.

Las historias que he compartido contigo hasta ahora abarcan innovaciones posibilitadas por desarrollos en tecnología, mercados, gestión, organización, fines sociales y productos. Sus desenlaces sólo tienen en común el haber tenido efectos duraderos en la sociedad. Sus inicios tienen un denominador común: un presentimiento acerca de un problema que un

grupo de personas persigue hacer tangible. Los presentimientos son específicos, pero los problemas «ecología en acción», «usos del láser», «manejar una interfaz como en la película *Minority Report*» y «coches asequibles» admitían muchas soluciones. Como el doctor Maiman señaló acerca del láser, en algún momento todos esos presentimientos se antojan como «ideas en busca de un problema», no como *innovaciones (aún)*. Lo que parece convertirlas en innovaciones es la atención puesta en el presentimiento concreto y la obstinación por atacar el problema de fondo. La sensación de que se está fraguando una gran oportunidad emerge a medida que se toman y revierten decisiones. El reconocimiento honorífico como innovación llega mucho más tarde. Al comienzo, sólo el presentimiento contiene un atisbo de novedad.

Es fácil dejarse atrapar por la visión del resultado final que imaginamos —la *innovación*— y creer que debería ser reconocible como tal durante el proceso. Lo llamo la maldición de la innovación, porque te distrae continuamente de todo lo que tienes que aprender y averiguar para hacer evolucionar tu presentimiento hasta convertirse en la solución a un problema. Es decir, te distrae de *innovar*. Te apremia a convertir tu frágil presentimiento en un producto cuando, de hecho, te convendría más suponer que, por acertada que pueda ser tu intuición, tu primera idea de cómo materializarla está probablemente muy equivocada, exactamente lo que quieres, estar equivocado.

El mundo visto desde la perspectiva de un proyecto terminado tiene poco que ver con el que se ve cuando tu proyecto está en ciernes. Son muchos los caminos que conducen a tener impacto y múltiples las maneras de lograrlo. Todo es una incógnita hasta que te llega el turno de compartir la historia de tu innovación, a tiro hecho.

* * *

Todos estos ejemplos —el láser, Greenpeace, la cadena de montaje de Ford, la PCR, Kinect— ilustran una serie de hechos sobre innovación:

Incluso cuando el resultado es bien conocido, seleccionar la tecnología que lo hizo posible y predecir cuán preparada está resulta ser desmesuradamente difícil. El ejemplo de Ford muestra que innovar requiere

mucho más que seleccionar tecnologías y ponerse a gestionar. Predecir el resultado con la información con la que contaban esos innovadores, esto es, sin información sobre lo que ahora sabemos que ocurrió después, es excesivamente complicado, como evidencian las historias del láser, Greenpeace y Kinect. El ejemplo de la PCR muestra que el honor de reconocer algo como una innovación reside en los ojos del que la contempla. Más que eso, generalmente es un acto de revisionismo: de nuevo, sólo podemos declarar algo como una innovación *a posteriori*.

El ejemplo de la PCR también muestra que el vehículo con el que llevas tus ideas a tener impacto es una elección. Esta elección implica, además, la elección de una comunidad. En el caso de Apple el vehículo fue una startup. En el del láser, primero fue la academia y luego una rápida transformación en startup. La PCR se inició como la venta de una patente. Tanto Ford como Greenpeace abordaban un problema social, una se convirtió en una compañía con afán de lucro, la otra en una organización sin ánimo de lucro, ambas de gran éxito. La Wii modificada condujo a un empleo en Microsoft y eventualmente a Kinect.

Ninguno de estos ejemplos evoca un recorrido lineal. Un recorrido que hiciera fácil atribuir las razones del éxito a modificaciones específicas de la idea original; cuando menos no del mismo modo en que esperamos que un coche acelere con suavidad tras pisar ligeramente el acelerador. Los seres humanos nos afanamos por buscar linealidades incluso donde no las hay. Por eso las historias *a posteriori* que trazan un recorrido lineal son tan reconfortantes, y perdonamos los cambios de rumbo que sólo parecen poder explicarse con magia.

Innovar, por el contrario, es un proceso altamente *no lineal*. Ligeras modificaciones a tu propuesta, incluso las inocentes en apariencia, pueden llevar a resultados tremendamente dispares. Tan dispares que un observador externo acabaría convencido de que has obrado un cambio mágico de dirección. Y, sin embargo, eso es precisamente lo que perseguimos al innovar: presentar a la sociedad un cambio en apariencia pequeño que transformará a la comunidad que lo recibe de manera profunda y duradera.

Tu entorno está lleno de otros ejemplos de procesos no lineales. Todos ellos tienen algo de contradictorio, desafían la intuición y el sentido común. Supón, pongamos por caso, que aprietas con suavidad el pedal del acelerador de tu automóvil y, en respuesta, el motor te devuelve un fuerte rugido que lanza la aguja del tacómetro hasta la línea roja. Si esperabas una respuesta lineal probablemente opines que es hora de llevar el coche al mecánico.

Cuando innovas, la no linealidad te aporta ventajas palpables. Desde buen principio, modificando levemente lo que estás construyendo, puedes explorar modos de impacto extremadamente diferentes. Y, viceversa, tipos de impacto que parecen similares al principio pueden acabar necesitando soluciones fundamentalmente distintas. Es decir, tus primeros ensayos pueden revelar una cantidad de información desmesurada acerca del problema que te has propuesto resolver.

Pero si esperabas recorrer una línea recta de aquí a lograr impacto, innovar empezará por parecer desalentador. Sacar lecciones útiles de una historia de innovación pasada, no importan cuán inspiradora, te obligaría a rastrear los motivos del desenlace explorando cada influencia y variación remontándote hasta los inicios —te llevaría años de estudio—. Por eso las historias de innovación elaboradas *a posteriori* revelan tan poco acerca de lo que uno tiene que hacer. Y pronosticar con un mínimo de fidelidad un desenlace, o un producto, o un usuario, o una organización, o un modelo de negocio, o la tecnología específica que será necesaria partiendo del presentimiento que caracteriza la génesis de una innovación requiere una enormidad de conocimiento sobre lo que se avecina que raya la clarividencia.

***Muchos caminos te llevan a tener impacto y todos son una incógnita hasta que te llega el turno de reescribir la historia de tu innovación* a posteriori.**

Al principio, sólo posees incertidumbre. Desconoces qué tendría que ser verdad, si es que algo tiene que serlo. Y esa incertidumbre —sea consciente o no— es probablemente la razón por la que te embarcas en esta

aventura. Tu deber es descubrir las verdades que definen cada uno de los aspectos del problema que rodea tu presentimiento. Te invito a preguntarte: si las cosas están destinadas a cambiar tanto, ¿en qué medida deberías basar tus siguientes pasos en la conclusión que imaginas ahora? Mi respuesta rápida es «Nada». De lo contrario, te enfrentarás a una paradoja tras otra y acabarás trabajando de más.

Paradojas

Al comienzo de tu andadura, varios conceptos que resultarán fundamentales a medida que te acerques a una verdadera innovación te conducirán a paradojas. La literatura sobre emprendeduría e innovación es pródiga en proporcionar una visión sobre los atributos específicos que han definido el éxito de muchas empresas. «Céntrate en el usuario», «identifica a tus primeros usuarios *(lead users)*», «tu trabajo es crear y generar valor», «desarrolla un producto viable mínimo» y «experimenta», por citar algunos, son simplificaciones que usamos para referirnos a una realidad mucho más rica. En cierto modo estas afirmaciones son ciertas, pero están demasiado condicionadas por el final de la historia para ser tan útiles al comienzo como podrían serlo cuando ya tengas tu innovación. Son, en gran medida, enunciados acerca de desenlaces deseados, y que se harán ciertas *en algún momento* (describen lo que tendrás algún día), pero ninguna de ellas te informa de lo que realmente necesitas hacer ahora para llevarlas a cabo. Por eso, si las aceptas, acabarás sobre-trabajando.

Con el conocimiento de que dispones al inicio de tu recorrido, esas afirmaciones deberían parecerte referencias circulares, del tipo «céntrate en la gente que usará tu todavía inexistente producto». Incluso supuestas acciones como «pivotar», «iterar» y «seleccionar las mejores ideas» en realidad sólo describen el efecto que tendría la acción, pero no informan sobre lo que debes hacer y lo que debes aprender. Se ajustan con naturalidad a la historia vista *a posteriori*, pero tienen poco que ofrecer.

Lo mismo cabe decir respecto de «forma un equipo y ten una idea». Puedes comprar piezas, pero las «ideas» no vienen «pre»etiquetadas según cuanto merece la pena explorarlas. Y las personas no vienen «pre»-etiquetadas como «equipo».

«Todo gira en torno a la gestión» suscita la pregunta «¿Gestionar *qué*?».

«Centrarse en las innovaciones disruptivas» parece una exhortación a viajar hacia delante en el tiempo para descubrir qué será disruptivo y entonces volver al presente a apuntarse el tanto.

Términos como «usuario», «necesidad», «negocio», «valor», «innovación», «equipo», «pivotar», «iteración», etcétera, adquieren relevancia y un sentido concreto para ti sólo durante la evolución de tu idea. Su significado puede aparentar haber cristalizado por completo cuando inspeccionas una empresa desde el final, pero es una ilusión. Carecían de todo significado real en la fase inicial. Una vez más, esas palabras no describen directamente lo que haces. Más bien son, como en las historias vistas *a posteriori*, parte del resumen de lo que sucede. Para poder aplicarlas tendrías que fijar las características de tu presentimiento sin ninguna evidencia y

pretender que ya tienes un producto. No hay nada intrínsecamente malo en ello siempre que seas honesto contigo mismo y consciente de todo lo que tuviste que suponer para que puedas reexaminar las decisiones que tomaste sin ninguna evidencia.

Lo que *realmente* necesitas para innovar, sin embargo, no tiene por qué ser complicado. La no linealidad sólo implica aceptar que al principio tus pronósticos de impacto y el modo en el que prevés el desenlace de tu innovación están, casi con total certeza, equivocados. Necesitas estar equivocado. Cuando algo no funciona, lo sabes. Ese conocimiento es infalible. Cuando innovas, aprendes de estar equivocado.

Innovar como aprendizaje

El proceso de crear *eso* que está llamado a convertirse en una innovación es algo que puedes aprender y en lo que puedes mejorar con la práctica. De hecho, una vez dejes de preocuparte por si saldrá o no una innovación, innovar y aprender pueden ser la misma cosa. Aprendes sobre el problema que estás resolviendo a medida que innovas.

La clase de aprendizaje que estoy animándote a adoptar era más natural para ti en tu infancia. Tienes permiso para usar la intuición, practicar prueba y ajuste y para estar productivamente equivocado. Así es, de hecho, como adquieres el uso del lenguaje. La gramática llega luego. Al hacerte mayor la instrucción deviene más formulaica. ¿Y qué tiene que ver esto con innovar? Un «aprendiz de innovación formulaico» quiere saber el tipo de idea que debe tener y también quiere una receta que transforme esa idea en una innovación. Lo que implica que la idea ya existe y también el equipo que ha de «ejecutarla».

El defecto fatal en ese modo de pensar puede no ser obvio, pero debería serlo: para que la receta funcione la idea tiene que estar fija. La receta del pastel de chocolate sólo funciona para hornear un pastel de chocolate. No existe modo alguno de seguir la misma receta para cocinar una lasaña. La receta para el viaje que perseguía detener el ensayo nuclear en Amchitka no conduce inmediatamente a una organización. De hecho,

diez años antes de que los fundadores de Greenpeace se embarcaran hacia Amchitka, la expedición *Golden Rule* trató de detener un ensayo nuclear casi de la misma forma, y de esa expedición no salió ningún Greenpeace.

Con la ilusión de innovación nacida de una idea fija y por receta, tus indagaciones virarán pronto hacia cosas que aún no importan: curvaturas, tamaños, si el usuario final tendrá que hacer un gran desembolso, etcétera. Puede que todas estas cuestiones sean importantes a su debido tiempo, pero si decides examinarlas ahora, más te vale que tu idea fija, además de ser fija, sea también correcta porque ninguna de ellas la pondrá en duda. No importa lo que suceda, tu «innovación» será otro coche o algún tipo de pastel de chocolate. Pero si aún estás abierto a que tu innovación sea social, industrial, de sistema, de diseño, de fabricación, legislativa, académica, educativa, organizativa o tecnológica, por mencionar algunos posibles desenlaces, entonces el proceso que sigas tiene que permitirte descubrir eso también.

Luego está la obsesión por ser «disruptivo» con una innovación. Fijar la idea desde el principio hace que la *obligación* de ser disruptivo recaiga sobre la idea misma, y no sobre lo que harás a continuación, lo que limita enormemente tus opciones. El resultado de insertar una fina lámina de metal en una bombilla acabó dando luz a la electrónica. De ahí salieron las válvulas de vacío, cuyo impacto fue disruptivo. La tecnología de partida era incremental.

La buena noticia es que todos esos obstáculos se pueden sortear. En este libro te hablo de lo que llamo maquetar problemas *prototipando innovaciones*: una práctica gradual, no lineal y altamente experimental basada en hacer evolucionar conjuntamente la solución tentativa a un problema del mundo real y los medios para conducirla a tener impacto. Este impacto puede ser disruptivo, pero lo que haces mientras innovas no tiene por qué serlo. Tu labor puede exponerse de forma muy sencilla: conjura un presentimiento sobre un problema, reúne piezas y un grupo (una «comunidad») que trabaje con ellas y, después maqueta el problema hasta que descubras cómo llevar una solución a la escala necesaria. Todo empieza con el deseo de demostrarte a ti mismo de forma tangible, y también a tu comunidad, que el problema que señalas puede en verdad ser abordado.

Todo el proceso funciona igual que la adquisición del uso del lenguaje. Aprendes a hablar hablando. Aprendes a innovar innovando. Tienes permiso para usar la intuición, practicar el ensayo y error y estar productivamente equivocado. El proceso no se inicia con la idea de una innovación. Comienza con algo más cercano, algo que no puedes explicar, algo que necesita ser reparado o incluso una manía. Éste es el problema que da sentido a tu innovar. Tu tarea consiste entonces en hacer tangible ese problema, y lo consigues cuestionándolo constantemente. Las piezas y las personas que reúnas durante tus indagaciones te ayudarán a refinar el problema hasta que sea concreto.

Este proceso permite innovar directamente, de forma amplia y en cualquier lugar, incluso con recursos limitados.

Las innovaciones resuelven problemas

Cada uno de tus prototipos de innovación te ayuda a maquetar el problema que pretendes resolver. Lo que aprendes es a convertirte en un experto en ese problema. Adquieres ese conocimiento haciendo prototipos con los que maquetas cada faceta del problema —sí, prototipas el *problema*, no la solución— hasta dar con la organización que hará desaparecer el problema. Las innovaciones se describen en términos del problema resuelto. La innovación es el resultado de haber resuelto un problema.

Ensayo y error

Ensayo y error no significa «exploración aleatoria». A este malentendido se debe que la expresión «ensayo y error» haya estado de moda y haya dejado de estarlo varias veces, y que algunas personas pretendan convertirla en un adjetivo que modifique la «experimentación». En algunos ámbitos, expresiones de la ciencia como «testear hipótesis», «experimento» o «validación» se usan en lugar de «ensayo y error». Significan cosas muy distintas.

El método de ensayo y error refleja un gran deseo de progresar a través de la evidencia. Comienza con una sospecha de que algo puede ser posible, seguida por el intento de crear un aparato que ponga a prueba esa sospecha. El fin es hacer que algo funcione. Si funciona has terminado, salvo que desees emplear algún tiempo en comprender qué lo hizo funcionar para así poder mejorarlo. Si no funciona, es decir, si hay un error, tu trabajo consiste en encontrar lo que puede haber ido mal. Durante el proceso de indagación formularás varias hipótesis acerca de

por qué han fallado las cosas. Juntas, esas hipótesis guiarán el siguiente ensayo. Aprendes cómo hacer que tu «aparato» funcione de manera fiable y sistemática. Dicho aparato puede ser un artefacto o una organización.

El tipo de evidencia que se busca mediante ensayo y error es más amplio que lo que se puede encapsular en una sola hipótesis. El objetivo es hacer que numerosas piezas funcionen juntas de forma intencionada o descubrir un nuevo propósito, y es muy distinto de lo que se persigue comprobando hipótesis. La finalidad de verificar una hipótesis es saber algo más acerca de una teoría subyacente. Las herramientas para verificar hipótesis que tenemos a nuestra disposición necesitan que desarrolles y refutes múltiples contrafactuales antes de poder verificar una simple hipótesis.

La diferencia radica en el objetivo, en la cantidad de información y en la materia de tu investigación. La prueba de hipótesis es un instrumento para demostrar algo general un poco cada vez; el objeto de tu investigación es una teoría —conocimiento—. El método de ensayo y error es un medio para hacer que algo funcione de manera fiable construyendo un aparato entero y permitiendo a tu intuición guiar el proceso de descubrimiento; el objeto de tu investigación es aquello que quieres construir, algo tangible.

Sólo tienes que hacer que tu innovación funcione. No necesitas demostrar la generalidad de los principios subyacentes.

El capítulo 2 trata del problema en torno al que gira tu acción (innovar). Puedes maquetar problemas del mundo real a la escala de una mesa de trabajo, lo que te permite un ensayo y error más amplio. Puedes interrogar y depurar un problema del mundo real de forma efectiva a esa escala, usando piezas y conversaciones con otras personas. El prototipo de innovación que surge de esa actividad acumula todo el conocimiento previo acerca del problema a resolver, el «artefacto» (lo que sea que hayas creado para entender el problema), el impacto y el vehículo necesario para llevar la innovación a su destino. El prototipo de innovación es también un modelo de las incertidumbres que quedan por resolver. Conforme avanzas acumulas nuevas habilidades, nuevos miembros para tu equipo y nuevos conocimientos. Puedes aprender cómo escalar una solución, verificar una solución, ofrecer una demostración tangible del problema y desarrollar una organización que se adecúe a la escala real del problema.

Cada ejemplo de este capítulo muestra la innovación en funcionamiento. Así es como he preparado a personas de todas las disciplinas para innovar desde el primer momento en que entran en clase en el MIT. Cada uno de los innovadores mencionados en los ejemplos de este capítulo tuvo un presentimiento relativo a un problema. Fue su intuición la

que sembró la semilla de su trabajo. Manejaron el problema a una escala que hiciera el progreso mediante ensayo y el error asequible. Hicieron sus problemas tangibles interaccionando con piezas ya existentes y con una comunidad. Aprendieron a estar productivamente equivocados. Al final, cada uno de sus prototipos de innovación se convirtió en un vehículo de la envergadura necesaria para llevar la solución a su comunidad. Ninguno de esos innovadores era un experto en el campo en el que eventualmente innovaron. Fueron considerados expertos sólo después de innovar. Eso, potencialmente, te describe a ti.

«TAKEAWAYS»

Los ejemplos que he usado en este capítulo ilustran cinco observaciones importantes acerca del camino que le queda por recorrer a cualquier presentimiento acerca de una posible innovación:

- *Tu presentimiento respecto a un problema puede llevar a muchas innovaciones*.

  El comienzo de tu recorrido se caracteriza por la abundancia de opciones para progresar y de desenlaces potenciales. Innovar tiene un final abierto, este libro no alimenta la ilusión de que puedes empezar teniendo todas las respuestas. No hay soluciones a pie de página. El camino «óptimo» no está predefinido (ejemplos: Ford, láser, Kinect, PCR).

- *Ninguna parte es responsable del todo*.

  No está claro qué tecnología, pieza o aspecto de la organización resultante fue capital para garantizar el éxito de una innovación (ejemplos: Greenpeace, PCR).

- *El recorrido hacia una innovación está sembrado de elecciones, no de fórmulas*.

  La tecnología, el mercado, el vehículo organizativo con el que la innovación alcanza a su comunidad y la forma y la magnitud de su impacto son consecuencia de las decisiones que tendrás que tomar (ejemplo: PCR).

- *Innovar, como aprender, es un proceso marcadamente no lineal*.

Cuando te llegue el turno de relatar tu historia a otras personas interesadas en las claves de tu éxito, no te quedará más alternativa que simplificar la historia que viviste y crearás la apariencia de

que todo sucedió linealmente. Es una ilusión necesaria, porque el relato pormenorizado de cada ensayo, error y viraje de tu recorrido sería soporífero.

- *Al principio, nada de tu posible innovación es nuevo*.

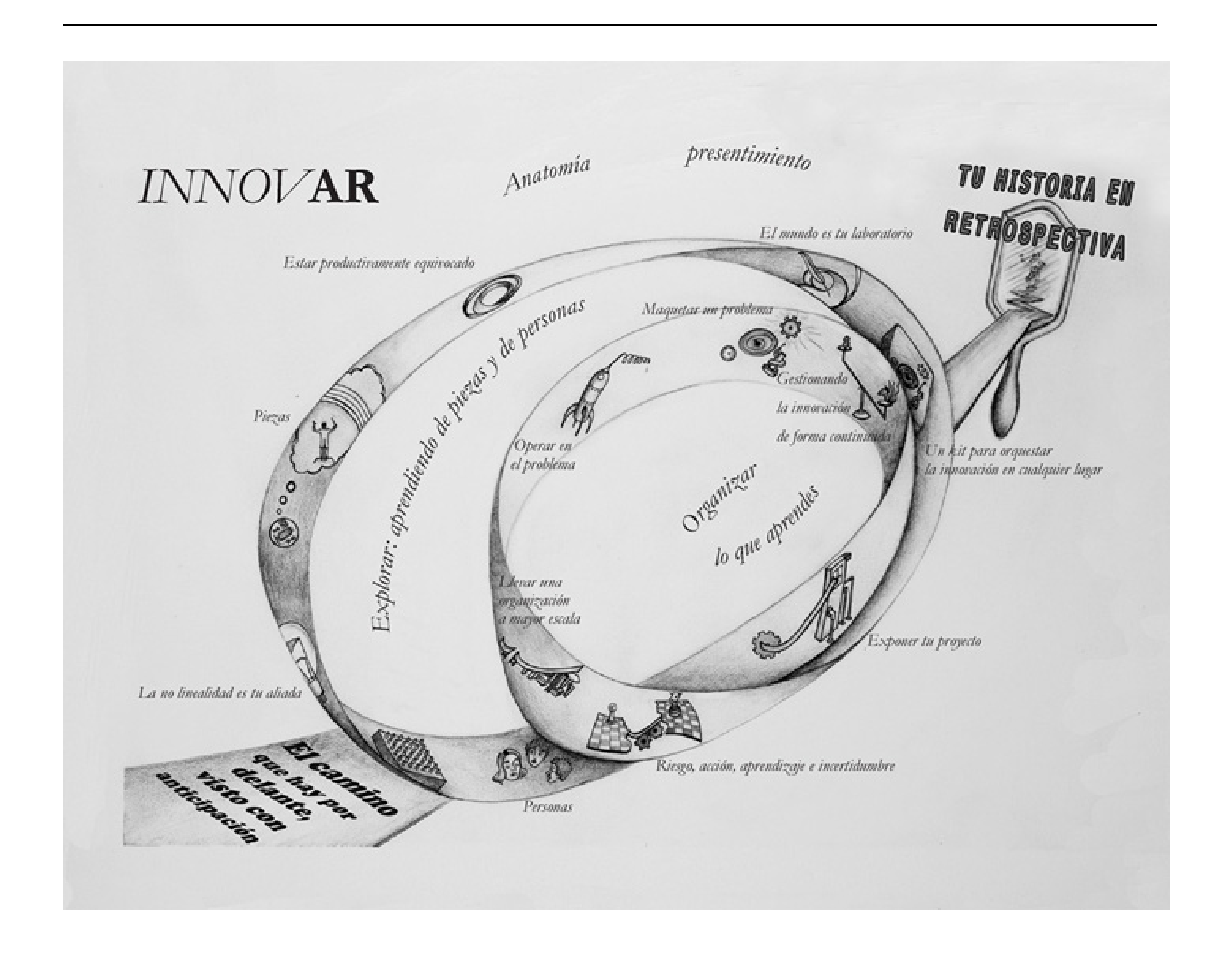
He escogido historias que abarcan la innovación social, tecnológica, de gestión, de producto, universitaria y de investigación, y que nacen como startups, corporaciones, compañías consolidadas u organizaciones sociales, para mostrar que estas observaciones son universales. Juntas, estas historias sugieren unos principios para innovar:

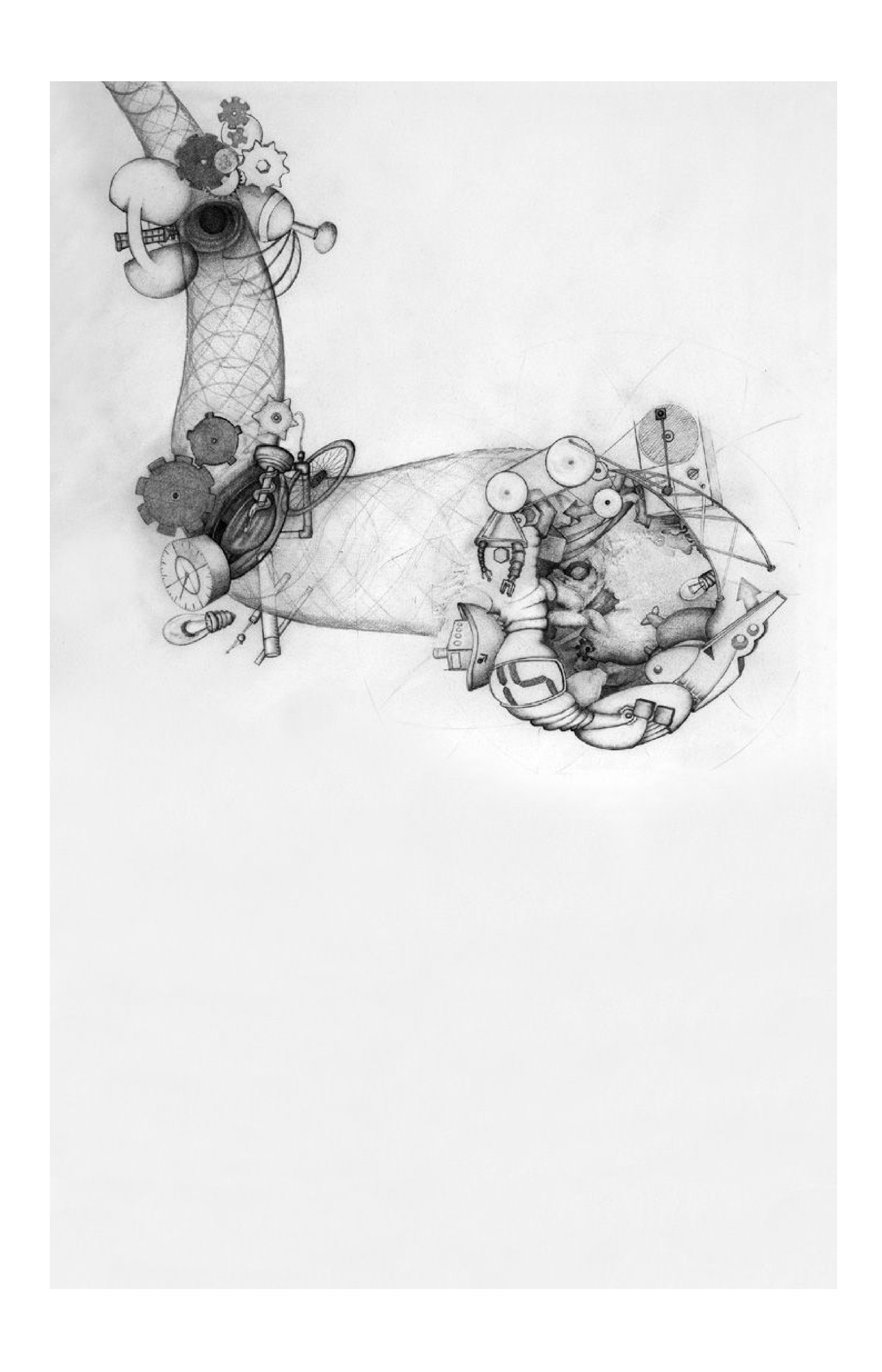
- El recorrido empieza con un presentimiento acerca de un problema del mundo real.
- Trabajar en el problema a escala posibilita la experimentación a través de ensayo y error.
- Aprendes y descubres el problema, haciéndolo tangible, maquetándolo. Lo maquetas interaccionando con piezas que ya existen y con una comunidad. Lo que emerge es un prototipo de innovación.
- Con el tiempo, el prototipo de innovación evoluciona, lo transformas en un vehículo, una organización que opera a la escala necesaria para extender una solución a su comunidad.
- No esperas a convertirte en un experto en el problema antes de empezar, te transformas en uno conforme avanzas y aprendes.

Lo que sigue es tu lista de verificación *(«checklist»)* para empezar a innovar:

Un presentimiento respecto a un problema del mundo real.
Un conjunto de piezas y acceso a una comunidad de personas con los que hacer tangible el problema.
Una estrategia de prueba y error, y cierta predisposición a aprender empezando por estar equivocado.

Aprenderás y descubrirás el problema trabajando con personas y con piezas.





2



Maquetar un problema *real*

Todo lo que hoy consideras una innovación llamó tu atención *después* de tener impacto, porque logró tener impacto. Concretamente, resolvió un problema del mundo real.

A priori, enunciar un problema real puede parecer una tarea tan formidable como lo sería dar con una idea rompedora. Pero el problema no ha de ser grande, sólo tiene que ser real; y los ejemplos del capítulo 1 sugieren que para empezar basta con una intuición, un presentimiento. Afinarás el problema conforme innovas. E innovarás a medida que resuelves el problema. La sutileza radica en apreciar que nuestras descripciones de problemas reales que ya han sido resueltos siguen una pauta, y adoptar el hábito —practicar— de dotar a tu presentimiento de esa misma estructura.

Al final de este capítulo deberías poder asumir que partir de una intuición acerca de un problema —aún no un problema— es la manera menos complicada de empezar a innovar. Puedes partir de una intuición repetidas veces sin temor a estar equivocado. De hecho, puedes construir un propósito a partir de un presentimiento sin dar nada por sentado y seguir edificando para mejorar gradualmente la definición del problema.

¿A qué me refiero por intuición o presentimiento sobre un problema? —He estado usando ambas palabras, intuición y presentimiento, indistintamente para referirme a ese algo que pensamos antes incluso de

aventurarnos a llamarlo idea; a partir de ahora usaré sólo presentimiento—. Pues bien, no es más que la percepción de que hay algo que no acaba de funcionar y que sospechas que puedes cambiar. Lo que parece haber motivado a los fundadores de Greenpeace fue su percepción de que «el planeta estaba en peligro»[1] y de que era necesario dar con acciones que lo hiciesen patente a la sociedad. Tu presentimiento, como el suyo, puede nacer de tu vida diaria, de tu ambiente de trabajo, de conversaciones habituales en el seno de tu comunidad, de algo que deseas que sea verdad o de un problema particular que te afecta y que sospechas que podría desvanecerse si sólo existiera ese algo que intuyes pero que tal vez no sepas formular todavía.

Presentimientos

No hay nada particularmente revelador acerca de un presentimiento. En la mayoría de casos, un presentimiento es un conato de idea que te llega después de mantener conversaciones con miembros de tu comunidad o de algo que percibes en tu entorno.

A menudo observo lo contrario. Estudiantes que llegan a clase con una «gran idea» para hacer algo «nuevo». Afirman, casi sin excepción, que nunca nadie ha tenido siquiera pensado nada parecido a esa idea. Es la primera señal de que confunden novedad con desconocimiento.

Después, a lo largo del semestre, descubren que estaban equivocados: alguien más ya había pensado algo parecido si no lo mismo. Y como lo habían confiado todo a la presunta novedad de su idea, se sienten obligados a abandonarla.

Un auténtico presentimiento no funciona así.

Como muestran las historias del capítulo 1, nada es nuevo en la génesis de una innovación; más bien, la novedad se acumula conforme innovas. Las personas que han actuado sobre sus presentimientos y logrado tener impacto desarrollaron esos presentimientos involucrándose en una comunidad, a través de un grupo de interés, de su propia vida, de experiencias de trabajo o a resultas de algún evento o noticia relacionada con un interés personal que decidieron poner en acción. De algún modo las intuiciones parecen fermentar con el tiempo a través de la exploración de tus propios intereses. Deberías considerarlo como una definitivamente muy buena noticia: significa que probablemente ya has elaborado algunos presentimientos propios. De momento, no hace falta magia.

Dicho esto, aquí tienes algunos ejemplos de presentimientos extraídos de las historias del capítulo 1, así como algunos otros que han surgido de mi investigación y de mi experiencia como educador:

«El planeta está en peligro.»
«Mil millones de personas no tienen acceso a agua potable.»
«El precio de la gasolina sigue subiendo.»
«Necesitamos tener independencia energética.»

«La energía eléctrica se pierde en la transmisión y distribución.»

«Queremos hacer que internet sea inteligente.»

«¿Y si pudiéramos transformar la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas —STEM, por sus siglas en inglés— en un juego y una actividad que padres e hijos hicieran juntos en casa?»

«Quiero construirme el mejor ordenador posible.»

«Mis documentos nunca están conmigo cuando los necesito.»

«Acabamos de inventar un nuevo tipo de batería, así que vamos a montar una startup de baterías para teléfonos móviles.»

«Si pudiéramos extraer agua del aire no necesitaríamos plantas desalinizadoras.»

Lo que básicamente te dicen estos ejemplos es que dar con un presentimiento es fácil. Tu proyecto puede empezar con un hecho o incluso un silogismo. No tiene por qué ser correcto. Ni siquiera tiene que ser físicamente viable todavía. Es por eso que has de poder estar equivocado.

Partir de una intuición acerca de un problema es la manera menos complicada de empezar a innovar.

Debes darle a ese presentimiento la estructura que tienen los problemas. De hecho, todo lo que necesitas está engañosamente contenido en la frase «todas las innovaciones resuelven un problema».

Esa frase puede parecer una referencia circular —un lugar común— que será siempre cierta al final de tu proceso. Si tomas como punto de partida la versión *a posteriori* de algunos de los ejemplos del capítulo 1 y desandas los pasos, apreciarás que nunca hacemos referencia directa a los problemas que resuelven esas innovaciones. Lo habitual es definirlos indirectamente de una de las siguientes tres maneras: con una solución como «el coche asequible»; por cómo habilita una solución a los miembros de una comunidad —el reconocimiento de la PCR como un medio para «amplificar la señal genética»—; o mediante la regla que se autoimpone una organización para verificar que está en efecto abordando un problema. Por ejemplo «Greenpeace emplea la confrontación no violenta y creativa para denunciar los problemas medioambientales globales y para impulsar medidas que garanticen un futuro verde y pacífico».[2]

Las innovaciones resuelven problemas reales.

Tomando estas historias como guía, veamos cómo se aplicaría la misma lógica al desenlace de tu eventual innovación: una organización (nueva o ya existente) proporcionará de manera sostenible el «producto» de tu innovar. Para evitar confusión con el significado comercial de la palabra producto y dejar la puerta abierta a innovar en cualquier ámbito llamémoslo tu «obra». Describirás lo que ofreces como una solución que neutraliza un problema. Probablemente ilustrarás una versión del problema, indirectamente, explicando cómo se beneficiará quien ponga a su servicio lo que tienes que ofrecer. La comunidad que lo recibe inferirá de esa explicación, con ayuda de tu organización, el problema específico que le resuelve tu obra; los logros que esta comunidad derive de tu obra convencerán a otros de que el problema ha sido efectivamente resuelto y de la valía de tu solución.[3] Y un número creciente de agentes empezará a construir a partir de tu obra, algunos ampliándola, otros copiándola. En ningún caso presentarás directamente un problema, sino que mostrarás una organización, ilustrarás lo que otros pueden lograr que antes no podían, y verificarás con hechos que cierto problema desaparece.

Dar con el enunciado explícito de un problema real puede ser difícil. Pero, como los ejemplos anteriores sugieren, puede que no tengas que enunciarlo nunca explícitamente como lo harías en ingeniería o matemáticas. Al contrario, puede que la mejor manera de ilustrar el problema que da sentido a tu actividad sea centrarse en los nuevos logros que posibilitarás con tu actividad y en la organización que la hará posible.

Yo he acabado por rendirme a la evidencia y he aceptado como verdad que es imposible definir un problema real explícitamente antes de haberlo resuelto: los enunciados explícitos de problemas son, por lo demás, un elemento de tu historia *a posteriori*, esto es, saltan a la vista después de resolver el problema, no antes. *A priori*, lo más a lo que puedes aspirar es a definir un problema indirectamente. De ahí que te invite a centrarte en un presentimiento.

Lo que no quita que, al principio, la mayoría sintamos la necesidad de dar la apariencia de concreción al problema usando diversos formalismos. Uno típico es «N personas en el lugar A no pueden hacer X y necesitan Y». Por ejemplo, «783 millones de personas no tienen acceso a agua potable».[4]

Esto es, a lo sumo, un avance de la dimensión del impacto que podría tener la solución a un problema que no hemos expresado, pero no describe un problema. Ni siquiera es realmente un problema. Es, potencialmente, la constatación de un hecho. Podría ser la base de un presentimiento.

Aunque no podamos definir problemas *a priori*, podemos enumerar las características que tienen los problemas reales que ya han sido resueltos y usarlas como guía para avanzar. Las historias de innovación revisionistas, la frase «todas las innovaciones resuelven un problema» y los ejemplos históricos que he reseñado dan a entender que el tipo de problemas que resolvemos con innovación poseen tres cualidades en común. Son las siguientes:

- *solucionable*: Existe al menos una solución al problema, y probablemente más.
- *reconocible*: Podemos hacer tangible el problema, la solución, o lo que la solución debería hacer posible.
- *verificable*: Hay una forma de decidir si la solución verdaderamente resuelve el problema.

En lógica, el término *decidibilidad* describe problemas de esta clase. Por analogía, en innovación puedes verlo así: al final habrá una organización que seguirá una serie de pasos para proporcionar una solución al problema de forma reiterada y sostenible; los miembros de la comunidad que la reciban serán capaces de reconocer rápidamente que lo proporcionado realmente soluciona el problema. Esto, y más concretamente la tercera condición, puede parecer tan obvio que es fácil pasarlo por alto.

Pero es importante. Certificar o verificar una solución debería costar significativamente menos esfuerzo que el requerido para resolver el problema; de lo contrario, los futuros beneficiarios tendrían que emplear el mismo tiempo y esfuerzo que te llevó a ti producir una solución para averiguar cómo resuelve eso su problema.

Un teléfono móvil medieval

La mejor manera de ilustrar que son los otros quienes deciden si has resuelto su problema, es con un experimento mental. Lleva tu teléfono móvil a la Edad Media, junto con otro teléfono, una antena de telefonía y un generador, y muestra lo que hace tu teléfono a algunas autoridades con poder de decisión —miembros de la aristocracia, del clero y demás—. Pongamos que sobrevives: supón que no te queman en la hoguera en los primeros cinco minutos y que realmente prestan atención a lo que les enseñas. ¿Puedes siquiera imaginar que serán capaces de aceptar que tu teléfono móvil resuelve un problema de comunicación?

Mientras preparas tu argumentación quizá quieras tener en cuenta lo que sir William Preece, ingeniero jefe del Servicio de Correos Británico, dijo acerca de los teléfonos cuando aparecieron por primera vez en Estados Unidos, alrededor de 1878, bastantes años después de tu seguro fracaso intentando convencer a los humanos de la Edad Media de que el teléfono representa la solución a un problema:

> Hay circunstancias en América que hacen más necesario que aquí el uso de tales aparatos. Aquí tenemos una superabundancia de mensajeros, chicos de los recados y cosas por el estilo. [...] La carencia de sirvientes ha obligado a América a adoptar sistemas de comunicación con fines domésticos.*

* Marion May Dilts, *The Telephone in a Changing World*, Longmans, Green and Co., 1941. Para citas adicionales de personas que atestiguan la inutilidad del teléfono, ver «Imagining the Internet: A History and Forecast» en <http://www.elon.edu/e-web/predictions/150/1870.xhtml>.

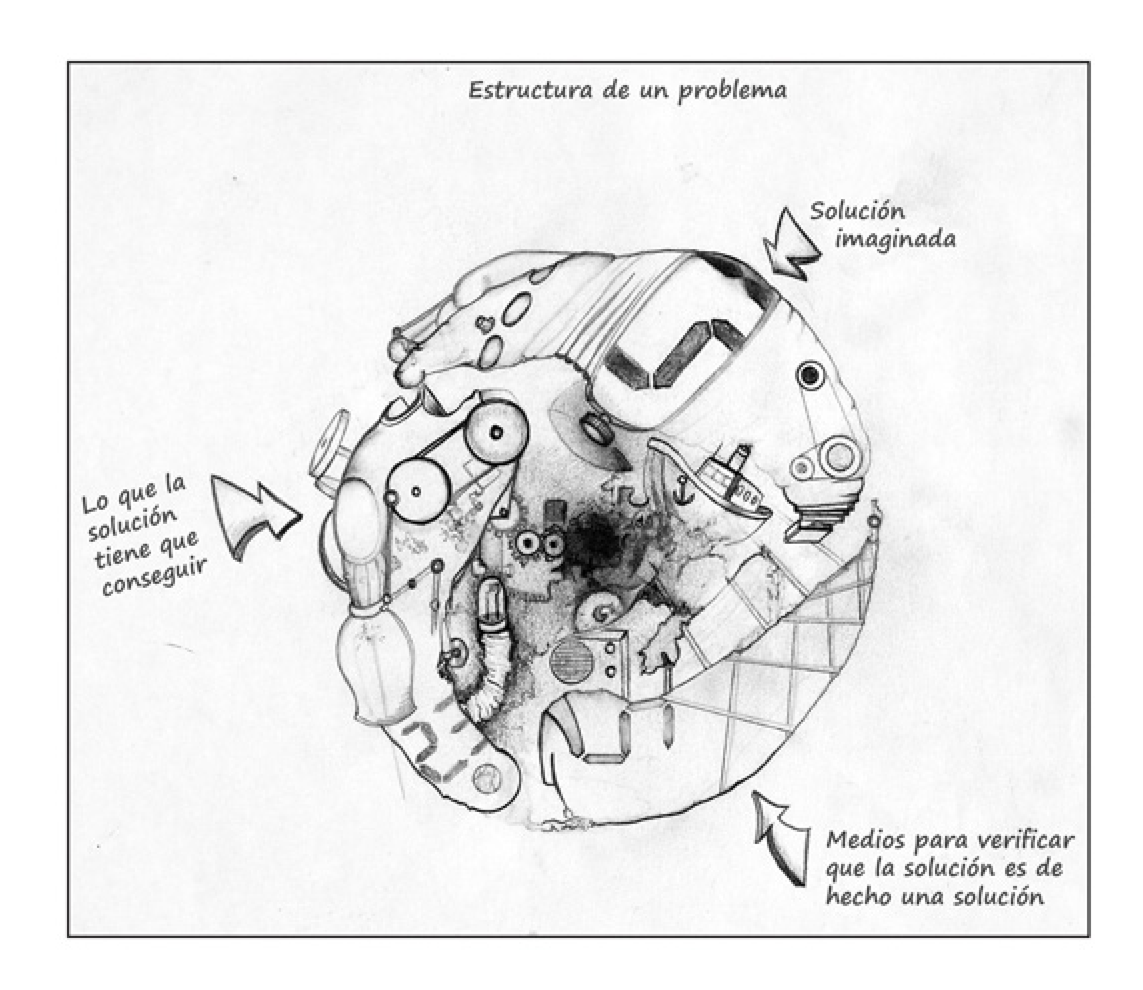
Dale a tu presentimiento la estructura de un problema

Puedes tomar las características que comparten los problemas reales como principios para empezar a trabajar en tu presentimiento. El problema que te motiva —con independencia de lo escurridizo que pueda parecer todavía— debe satisfacer tres simples condiciones. Debes ser capaz de:

- imaginar una o más soluciones específicas;
- describir el problema o lo que una solución al problema debería conseguir, y
- verificar que una solución resuelve o no el problema.

Probablemente, tu primer presentimiento tan sólo abordará estas tres condiciones parcialmente. De hecho, los presentimientos nacen incompletos y equivocan varios aspectos del problema. Lo más habitual es que la solución imaginada, «el producto», esté totalmente equivocada —tan es así

que ponerse como objetivo el identificar cómo te estás equivocando puede revelarse como la estrategia más acertada—. Detectar cómo y en qué te estás equivocando es muy fácil porque, al comienzo, lo más probable es que tus mejores suposiciones para las tres condiciones se contradigan entre sí. Para eso sirve maquetar el problema y, en general, el método de ensayo y error: para resolver esas contradicciones.



Tres condiciones que deben cumplirse para definir un problema. Los conceptos ilustrados están parcialmente inspirados en los ejemplos ofrecidos en el capítulo 1. El «agujero negro» del centro representa que los problemas casi nunca se definen directamente.

Estas tres condiciones revisten tu presentimiento inicial y lo transforman en un objetivo con la estructura de un problema, la misma que tienen los problemas que hemos sabido resolver con innovación. Concentrarse en algo que tiene la estructura de un problema en lugar de centrarse en una tecnología, un producto o una idea de startup tiene sus

ventajas, incluso cuando los detalles del problema son todavía elusivos, cuando la idea tecnológica es impoluta y aún la crees capaz de resolver todos los problemas, o cuando estás convencido de que tu producto imaginario es perfecto.

Trabajar con estas tres condiciones te ayudará a mantenerte fiel a tu propósito y te evitará caer en trampas o dejarte llevar por prejuicios. Por ejemplo, es más difícil enamorarse del producto que imaginas si, al mismo tiempo, has de convencerte a ti mismo de que cualquier solución que imagines para el problema debe cumplir con los requerimientos específicos que impone el problema, no el producto. Lo mismo vale para una tecnología.

Teoría de la computación

Si estás familiarizado con la teoría de la computación conocerás las nociones de *reconocible* y *decidible* que uso para estructurar un problema. Estoy trazando una analogía entre una organización que funciona fluidamente y una máquina de Turing, un concepto inventado por Alan Turing en la década de 1930 que puede adaptarse para simular la lógica de cualquier algoritmo computacional y que es particularmente útil para razonar acerca de la ejecución de procesos.

Una organización idealizada aprovechará ciertas contribuciones (habilidades, materias primas, conocimiento, piezas, consultas de apoyo, *feedback* con los usuarios, etc.) y sus unidades de negocio llevarán a cabo numerosas acciones siguiendo alguna secuencia determinada por las aportaciones y por la estructura de la organización. La secuencia se reanudará una y otra vez hasta que la organización idealizada entregue el resultado de sus operaciones al usuario final. Ése es el estado final.

Sin embargo, la analogía se acaba aquí porque, a diferencia de las máquinas de Turing, las organizaciones —incluidas las basadas en procesos— tienen que lidiar con la incertidumbre y con un entorno en constante cambio. Pero es útil pensar en el problema que debe resolver la organización que has de construir y pensar en la tarea que tienes entre manos.

En cierto modo, tu tarea consiste en reformular el problema que te has encontrado hasta que posea las características de los tipos de problema que pueden ser resueltos de forma sostenible por una organización en un número finito de pasos; y diseñar una organización capaz de producir, de forma fiable, una solución satisfactoria. Si se tratara de ciencia computacional tu tarea sería entender la estructura del problema y construir un algoritmo para abordarlo.

Puede que en tu búsqueda necesites inventar e innovar en muchos frentes para que esto sea posible. Ésta es la razón por la que puedes empezar con cosas que no son nuevas y, aun así, dar con una innovación al final.

Te preguntarás por qué, en todo caso, necesitas una organización. El problema que estás resolviendo, sea el que sea, tan sólo desaparecerá si la solución satisface a la comunidad que lo padece. *Compartir* sin más la solución con otras personas raramente funciona; lo que tendrás

que hacer en la mayoría de ocasiones es desarrollarla y suministrársela. Y por eso necesitas una organización. Ésta puede consistir en dos personas en un sótano, un laboratorio de investigación, un proyecto educativo o una compañía con miles de empleados repartidos por todo el mundo. El tipo de organización que desarrollas y el tiempo durante el que debe operar la organización son tu elección.

A medida que innovas, tu propósito es hacer que el problema sea cada vez más claro y específico. Centrarte en el problema también te permitirá aplicar el mismo tipo de operaciones mentales que sabemos que funcionan en la resolución de problemas, aquéllas que empezaste a aprender intuitivamente de niño y que has seguido aplicando desde entonces. Finalmente, esas tres condiciones te dan algo que hacer de inmediato. No importa lo tenue que sea tu presentimiento, cada una de las condiciones anteriores te muestran una forma de reforzarlo empezando por hacer el problema tangible.

Estructura de un problema

En mis talleres he recurrido a presentimientos para desarrollar enunciados de problemas amplios que pueda dar a mis estudiantes para empezar a innovar. Lo que sigue es un ejemplo de un presentimiento relativo a la independencia energética, estructurado como un problema, que he utilizado con participantes de uno de mis talleres:

> *¿Cómo puedes TÚ hacerte energéticamente independiente? ¿Cómo sabrás que lo has conseguido? ¿Puedes generar y distribuir localmente y de forma fiable electricidad para tu casa? ¿Y para tu vecindario?*
>
> Se habla mucho de la red eléctrica inteligente, de fuentes variables de generación y del papel que desempeñan las energías renovables y alternativas en la seguridad nacional. Resolver el problema de un país entero es «fácil» con un poco de política y de alquimia económica, aunque eso está más allá del alcance de este seminario.* Pero ¿qué hay de tu independencia energética? Un simple vistazo a tu factura eléctrica te mostrará que una parte significativa de tu seguridad doméstica (medida en euros) se va en garantizar la transmisión y distribución de la energía que consumes. Solucionar este problema a la escala de tu hogar o de tu vecindario exige abordar cuestiones referidas a la combinación inteligente de fuentes de energía variables, tecnologías predictivas y almacenamiento. Si bien esto puede hacer que el problema sea manejable / analizable a escala de laboratorio, también puedes preguntarte:
>
> ¿Se puede llevar esto a mayor escala?
>
> ¿Puedes recuperar la independencia energética de todo un país, barrio a barrio?

Así es como el enunciado inicial visibiliza las tres condiciones.

- Te lleva a *imaginar soluciones específicas* en el espacio eléctrico. Puedes imaginar lo que sea, instalación de fuentes de generación en tu casa, el suministro de toda una comunidad, la gestión de la distribución con tecnologías inteligentes, soluciones para el almacenamiento de energía. Estas soluciones, sin embargo, comienzan a escala local.
- *Describe el problema en términos de lo que debe conseguir una solución*, al vincular la independencia energética con tu seguridad, medida en euros —de forma no muy distinta a cómo los gobiernos relacionan la dependencia de fuentes energéticas externas con la seguridad nacional—. Sin embargo, la aplicación está limitada a ti. Es decir, describes el problema y la solución a un nivel individual o comunitario.
- Sugiere diferentes *maneras de verificar si el problema se ha resuelto* —por ejemplo, comparando el importe del gasto energético habitual, en euros, con el resto del presupuesto y con el control que tienes sobre ese volumen de euros.

Este ejemplo te muestra lo fácil que puede ser estructurar un presentimiento como un problema. Además, hace hincapié en que esos pasos no son difíciles de ejecutar. De hecho, están diseñados para darte sólo la estructura suficiente para ayudar a tu «yo» creativo. Innovar es interesante de por sí, no hace falta sobre-complicarlo. Lo que hace que innovar sea interesante no es cuán formidable es el proyecto que te has planteado o la complejidad del problema que te propones resolver, sino lo que aportas tú, es decir, tu pensamiento crítico sobre las cuestiones concretas.

A menudo creemos que debemos vestir de alguna manera el problema que estamos abordando para hacerlo «inspirador». Sin embargo, cuanto más se ajuste a la realidad más fácil será empezar a usar tu inteligencia para resolverlo. Los problemas tienen una complejidad inherente y las soluciones —cuando son reales— *siempre* son inspiradoras. En pocas palabras, es una pérdida de tiempo hacer que las cosas parezcan más complicadas de lo que verdaderamente son o peor aún, sobre-complicarlas.

* Thanassis Cambanis, «American energy independence: the great shake-up», *The Boston Globe*, 26 de mayo de 2013. Consultado el 9 de mayo de 2015. <http://www.bostonglobe.com/ideas/2013/05/25/american-energy-independence-great-shake/pO9Lsad4cVQvjdpyxMI1DO/story.html>.

Hacer tangible el problema

Comienzas a comprender el problema trabajando en él —sea en la solución, en lo que la solución tiene que hacer posible, o en los medios para verificar tu solución—. Permíteme mostrarte mediante ejemplos lo que conlleva cada una de estas tres maneras de trabajar en tu presentimiento.

Trabajar en la primera condición —*la solución que imaginas*— es la opción más común para hacer que tu problema sea tangible. Cada uno de los ejemplos del capítulo 1 incluía un prototipo temprano de una solución imaginada. Esos prototipos, los que documenta la historia, pueden no haber sido los primeros —funcionaban, y casi nada funciona como esperas la primera vez que lo intentas—. Pero son lo bastante primerizos como para señalar un hecho acerca de los primeros prototipos. Cada uno de ellos usaba piezas fácilmente disponibles y demostró o posibilitó facetas de la eventual innovación. El primer «cuatriciclo» de Henry Ford, por ejemplo, demostró aspectos del automóvil asequible y le permitió seguir adelante; con el tiempo desarrolló la cadena de montaje y las innovaciones en el «pago a plazos» que hicieron que el Modelo T fuera asequible. El doctor Maiman probablemente cayó en la cuenta de cómo usar una lámpara de *flash* para bombear luz a partir de una versión anterior de su diseño de láser. La web de proyectos de Johnny Chung Lee mostraba cómo producir varios sistemas totalmente operativos. En mi relato de la historia de Greenpeace califico de prototipo de innovación el viaje de Amchitka, pero tanto las vallas publicitarias como el barco que se hundió eran prototipos primerizos.

Si decides hacer el problema tangible trabajando en la solución que imaginas, no pierdas tiempo sopesando si tu solución es o no una innovación. Los ejemplos del capítulo 1 dejan claro que tienes que estar dispuesto a aceptar que tus innovaciones surgirán por el camino, no son ni están contenidas en la solución que imaginas.

También puedes trabajar en tu presentimiento *simulando el problema o lo que la solución tiene que hacer posible*. Esto puede parecer una distracción si estás obsesionado por hacer un producto. No lo es. Y es particularmente útil cuando tu objetivo es entender el problema.

Problemas en apariencia difíciles de aprehender pueden ser fáciles de «simular». Por ejemplo, en agosto de 2013 varios periódicos se hicieron eco de la demostración que Brendan O’Connor hizo del problema de la seguridad inalámbrica y la privacidad. Según consta, O’Connor —investigador de seguridad y estudiante de Derecho— se preguntó cómo de fácil sería para un ciudadano de a pie monitorizar los movimientos de cualquier otro en la calle. A un coste de 57 dólares por caja, armó una serie

de piezas —unos estuches de plástico, algunos ordenadores del tamaño de una tarjeta de crédito, unos cuantos sensores baratos y adaptadores wi-fi—, las conectó a un sistema de mando y control y creó una manera de visualizar todo el tráfico inalámbrico y de datos captado por su sistema, incluyendo el tráfico de datos de «*smartphones*».[5] Le puso el nombre de CreepyDOL y construyó unas diez cajas. Presentó su sistema en varios congresos de seguridad.

El objetivo de O'Connor, según informaron diferentes agencias de noticias, no era emplear el sistema para el espionaje. El sistema que construyó puede verse como una ilustración de la obsolescencia de las leyes de protección de la privacidad vigentes en aquel momento. Muestra la facilidad con la que un ciudadano particular puede espiar la vida digital de otros ciudadanos, y probablemente también ayudó a O'Connor a promocionar sus servicios como consultor de seguridad. Es el prototipo de un problema, no la solución. Haciendo tangible el problema de la privacidad digital, CreepyDOL concretó implícitamente muchas de las cosas que una solución necesitaría lograr sin tener que proponerla. También proporcionó una plataforma tangible sobre la que continuar explorando el problema.

Innovas haciendo el problema cada vez más claro y específico.

Por último, puedes trabajar en tu presentimiento evaluando estrategias para *determinar que el problema está resuelto*. Esto, de buenas a primeras, puede que desafíe la intuición. En realidad lo hacemos tan a menudo que sólo pensamos en ello después del hecho: por ejemplo, la mayoría de empresas consolidadas cuentan con prácticas de control de calidad; los organismos públicos tienen pruebas y criterios de certificación y cumplimiento. Incluso los problemas matemáticos se enuncian como «Encuentra X tal que...», donde X viene especificada generalmente a través de una serie de condiciones que la incógnita tiene que satisfacer; los que resuelven el problema son alentados a encontrar modos de verificar su solución. Todos estos ejemplos muestran estrategias para verificar que la propuesta de producto o solución cumple lo esperado. Cuando tanto el

problema como la solución eluden todos tus intentos por dar con un modo tangible de empezar, puedes empezar a hacer el problema tangible trabajando en un «verificador». La idea es sencilla: si por casualidad tropezaras con una posible solución, ¿cómo verificarías que en efecto resuelve el problema?

El modelo de la Fundación X-Prize para fomentar premios brinda varios ejemplos de «verificadores». El primer X-Prize, posteriormente denominado Ansari X-Prize, fue concebido hacia 1995 con el propósito de «hacer que viajar al espacio fuera seguro y asequible, y estuviera al alcance de cualquiera mediante la creación de una industria privada de vuelos espaciales».[6] Éste era el problema que la fundación quería resolver, o para ser más precisos, viajar al espacio era el problema que querían resolver.

Renuncia a la expectativa de un proceso lineal; progresas aprendiendo acerca del problema que te has propuesto resolver.

En lugar de especificar una solución o ponerse a trabajar en una solución, la Fundación X-Prize se ocupó de especificar lo que cualquier solución tenía que *lograr*. El objetivo del X-Prize se transformó en otro: persuadir a la gente de que una industria espacial privada era posible y estimular a emprendedores para que pusieran en marcha esa industria. El equipo ganador tendría que «construir y lanzar un vehículo espacial apto para transportar a tres personas a 100 kilómetros sobre la superficie terrestre, dos veces en dos semanas». En 2004, Spaceship One hizo justamente eso y ganó el premio de diez millones de dólares.

El enunciado «construir y lanzar» es, de hecho, un verificador, una herramienta para comprobar que el reto se ha cumplido.

Estos ejemplos ilustran qué hacer para que cualquier problema sea tangible. Son demostraciones de problemas hechos tangibles en ámbitos tan dispares como la definición de nuevos productos, nuevas industrias, el mundo académico, la acción política, y el derecho, entre varios otros. Explican lo que quiero decir por maquetar problemas y prototipar innovaciones: retrata tu problema de forma tangible para entender cómo reunir los conocimientos y habilidades que ya posees y aquellos

conocimientos y habilidades que todavía has de adquirir con el fin de desarrollar una organización que en última instancia resuelva el problema. Aprendes e innovas a medida que avanzas.

Innovación y resolución de problemas

Hay mucho trabajo que hacer desde ese presentimiento inicial hasta que una organización que resuelve un problema de manera sostenible está en marcha. Por el camino es demasiado fácil enamorarse de etapas intermedias o plantearse preguntas difíciles del tipo «¿cuándo debo parar de “idear”?» o «¿cuándo debo iniciar la ejecución?» o «¿cómo sé que voy por el buen camino?». En otras palabras, lo habitual es hacerse preguntas que presuponen la existencia de «una respuesta al final del libro». No sólo no es el caso, no hay una chuleta con todas las respuestas, sino que es una manera muy improductiva de intentar innovar. Es una trampa. Aunque parezca reconfortante contemplar el proceso de innovar como si tuviese etapas específicas y definidas, gobernadas por «indicadores de progreso», sólo empezarás a sacar ventajas cuando renuncies a la expectativa de linealidad y equipares progresar con aprender del problema.

Dar a tu presentimiento la estructura de un problema te protege de caer en la trampa. Te instala en una mentalidad pragmática e impide dar demasiado peso a ciertos aspectos aislados de tu innovación, como la organización, la tecnología, el producto, el diseño, la fabricación o su colocación; los convierte en elementos auxiliares del problema. Nada es ni va a ser «lindo» hasta que el problema haya sido resuelto, ni tiene por qué serlo.

La caracterización de las innovaciones en función de los problemas que esas innovaciones resuelven hace que innovar se asemeje a un método de resolución de problemas muy general, donde problema y solución se descubren como parte del proceso.

Pero el problema que dará sentido a tu actividad no es como los problemas matemáticos, científicos, de ingeniería o incluso de mercado en torno a los que se suele invocar la resolución de problemas como método. A diferencia de los problemas reales, ésos suelen venir ya especificados por

un conjunto bien definido de partes o por un objetivo razonablemente bien definido. Los tipos de problema que perseguimos abordar con innovaciones pueden venir motivados por el mercado, la sociedad o la tecnología, pero son amalgamas bastante complejas que empiezan careciendo de definición; todo, incluso el objetivo, nace de elecciones que tú haces.

En su libro *Cómo plantear y resolver problemas (How to Solve It)*, publicado en 1945, George Pólya describe formalmente la resolución de problemas con una lista de operaciones mentales.[7] Las introduce como cuestiones que los profesores y los *solucionadores de problemas* pueden plantearse para avanzar, así como para descubrir signos de progreso a falta de medidas evidentes de progreso. Pólya agrupa las cuestiones en cuatro etapas: entiende el problema, traza un plan, llévalo a cabo y revisa tu trabajo para ver si podrías resolverlo de manera más sencilla.

Pólya escribía sobre problemas matemáticos y extrapolaba a problemas prácticos que tienen un objetivo preestablecido claro. Pero la resolución de problemas puede generalizarse al tipo más amplio de problemas al que te enfrentas al innovar. Esta estructura —solucionable, reconocible y decidible— da a un problema de innovación la misma estructura que tienen los problemas matemáticos. Así que, en principio, deberías poder usar las preguntas que ofrece Pólya para empezar a esclarecer tu problema —algo que tendrás que hacer varias veces a lo largo de tu recorrido—. Sin embargo, como los datos, las incógnitas y las condiciones que definen tu problema son también parte de lo que te corresponde a ti resolver, vas a necesitar algo más.

Pólya recomienda varias estrategias para sobreponerse a la dificultad y a la aparente falta de progreso cuando estás intentando resolver un problema. Por ejemplo:

- «Si no puedes resolver un problema, entonces tiene que haber un problema más sencillo que sí puedas resolver: encuéntralo.»
- «Si no puedes resolver el problema propuesto, intenta resolver primero un problema relacionado. ¿Puedes imaginar un problema relacionado que sea más accesible?»

- «Dibuja un diagrama hipotético que suponga la condición del problema satisfecha en todas sus partes.»

Estas tres recomendaciones proporcionan una buena base sobre la que generalizar la resolución de problemas para innovar. Lo primero a tener en cuenta es que el problema que te estás planteando probablemente viva a una escala mas allá de tus recursos inmediatos. Así que necesitas dar con una versión más sencilla o más accesible del problema a resolver. Esto es, necesitas reducir el problema que quieres resolver a una escala que se corresponda con los recursos que tienes para entenderlo (en inglés hablo de *«scale down a problem»*).

Si tu problema fuera matemático, un diagrama te ayudaría a convertir algo abstracto en algo tangible, y propiciaría que tu intelecto y tus sentidos trabajaran juntos. Los planos y los modelos cumplen el mismo cometido en los problemas prácticos y de ingeniería. Para la emprendeduría y la innovación la tentación es ampararse en diapositivas de PowerPoint, pero eso sólo puede ayudarte hasta cierto punto, buena parte seguirá siendo abstracta. Sin embargo, si has llevado tu problema a una escala que no riñe con tus recursos, hay mucho que puedes hacer para obtener las mismas ventajas que te daría un diagrama para resolver un problema matemático. Puedes maquetar físicamente cualquier aspecto de tu problema o, como señala Pólya, construir un prototipo que «suponga la condición del problema satisfecha en todas sus partes». Esto, desde luego, puede incluir el prototipo de un chisme, pero no tiene por qué limitarse a esa parte, puede incluir también una organización, la distribución, el marketing, la fabricación, una exhibición, etcétera. A esa escala no tienes que limitarte a prototipar sólo la forma. Debes tratar de prototipar la función.

Así que puedes generalizar la resolución de problemas para innovar si traes primero el problema a una escala acorde con los recursos que ya tienes y operas a esa escala para hacer el problema tangible, prototipando todos los aspectos de tu posible solución —y, esbozando implícitamente todas las áreas que pueden requerir innovaciones—. Después, tu labor consistirá en entender tu problema a una escala y continuar desarrollando sucesivas demostraciones de tu problema cada vez a mayor escala.

Escala

El objetivo de llevar un problema a una escala diferente es facilitar la experimentación rápida y tangible sobre aquellos elementos del problema que son más críticos para seguir adelante. También es útil para empezar a distinguir la naturaleza del problema de la magnitud del impacto al que uno aspira.

Hay muchas maneras de cambiar la escala de un problema. Una habitual consiste en cambiar el tamaño de la comunidad —por ejemplo, «empecemos con cinco personas y luego ampliemos a veinte»—. Pero hay otras maneras más eficientes de llevar un problema a una escala más propicia para la experimentación, por ejemplo, introduciendo suposiciones que permiten extraer el máximo de conocimiento e impacto de los recursos disponibles.

Déjame ponerte dos ejemplos de la interacción entre recursos y escala.

En clase, un grupo estaba interesado en diseñar un sistema que detectase con rapidez enfermedades infecciosas. Para hacer realidad su visión inicial habrían necesitado un laboratorio con un nivel 2 o 3 de bioseguridad. Pero la etapa en que se encontraba su presentimiento no justificaba la inversión en recursos, capacitación y experiencia necesarios para acceder y utilizar dicha infraestructura.

Podrían haberse detenido ahí. Pero, en cambio, introdujeron una suposición de escala: una fresa es una bacteria. El efecto de esta peculiar suposición de escala fue que: a) debido a lo fácil que resulta extraer ADN de una fresa, podían posponer lidiar con la complejidad de determinar cuán buena tendría que ser la muestra de ADN bacteriano para sus experimentos; b) no necesitaron de inmediato los recursos adicionales de un laboratorio de bioseguridad, y c) una vez liberados del peso que suponía conseguir acceso a un laboratorio de bioseguridad, fue fácil concebir un dispositivo sencillo con el que experimentar con el problema. Después les bastó una semana para recabar las piezas y el conocimiento que necesitaban y elaborar un plan para seguir adelante. Fueron capaces de articular su plan a partir de conversaciones con expertos del sector y de una demostración con un pequeño dispositivo que funcionaba.

Modular la escala del problema también introdujo un cambio muy conveniente en la secuencia de pruebas de concepto. El conocimiento que necesitarían adquirir una vez tuvieran su dispositivo listo rebasaría su suposición de escala. En ese momento necesitarían acceso al laboratorio especializado, pero sólo para hacer tests específicos, y podrían contratar las pruebas o alquilar el laboratorio cuando estuvieran listos para seguir adelante.

En un entorno diferente, durante una conferencia en la que reté a los estudiantes a pensar en cómo maquetar sus ideas (forma y función) en un solo día, un equipo objetó que la suya no podía ser maquetada. Estaban pensando en una píldora que emitiría una señal cuando se disolviera en el estómago, con la que medir la conformidad de los pacientes. Sus principales preocupaciones se centraban en cómo miniaturizar la electrónica para que cupiera en una píldora, en los obstáculos legales que pudieran existir y en qué potencia de señal sería la adecuada.

En esta ocasión, la respuesta a la cuestión de la escala fue pensar en un ser humano mucho más grande. En otras palabras, la miniaturización de la electrónica y su inserción en una píldora eran consideraciones para más adelante —consideraciones que, de hecho, podrían requerir innovaciones significativas—. Sin embargo, a la altura a la que estaba su proyecto ese día, lo que el equipo necesitaba era *caracterizar* el problema. Esto es lo que podrían hacer: recubrir la

electrónica necesaria con cereal, elegir un contenedor de tamaño apropiado que simulase un estómago proporcional al tamaño de la píldora, recubrir el estómago simulado con un material que tuviera una densidad similar a la de un cuerpo humano y, a continuación, desarrollar una serie de escenarios de test. Con eso podrían empezar a hacerse preguntas específicas para razonar sobre fabricación, requisitos normativos y, lo que es más importante, si la idea servía verdaderamente para medir la conformidad del paciente.

Innovar es generalizar la resolución de problemas: trae el problema a una escala acorde con los recursos que ya tienes, hazlo tangible y desarrolla sucesivas demostraciones de tu problema cada vez a mayor escala.

Seguramente el problema que acabes resolviendo no se parecerá en nada al que pensabas que ibas a resolver al comienzo. Esto es así porque tu primera expresión del problema estaba, con una probabilidad muy alta, mal informada, cuando no completamente equivocada. Pero todo eso está muy bien: el objeto de tu primer presentimiento era ponerte en marcha. Descubrirás cuán equivocado estabas a medida que amplíes la escala a la que prototipas tu innovación.

Maquetando el problema a escala

Con tu presentimiento ya estructurado como un *problema*, tu siguiente tarea es hacerlo tangible a una escala que concuerde con los recursos de que dispones, esto es, maquetarlo. Puedes hacerlo prototipando una solución, el propio problema o incluso la manera de verificar la solución —tal y como he ilustrado en los ejemplos de Ford, Greenpeace, CreepyDOL y X-Prize—. Sólo cuando hayas progresado lo suficiente en la comprensión de tu problema merecerá la pena abordarlo a una escala mayor. Y entonces sabrás si necesitas piezas, personas o recursos adicionales.

Progresar desde un presentimiento

1. Al comienzo, tienes un presentimiento.
2. Dotas a tu presentimiento con la estructura de un problema. Necesitas postular lo que hace que tu presentimiento sea solucionable, reconocible y verificable.

3. Reformulas tu problema a menor escala para poder empezar a trabajar en él.
4. Esbozas el problema a menor escala con un prototipo de su forma y función, exactamente igual que harías uso de un diagrama para ayudarte a resolver un problema.
5. Ahora puedes describir tu prototipo como una ilustración a pequeña escala del problema, ahora es una maqueta del problema.
6. Re-enuncias el problema.

Permíteme ponerlo de un modo más pragmático como una serie de acciones que te ayuden a progresar desde un presentimiento hasta la consecución a gran escala de una solución a un problema real inspirado por ese presentimiento.

Al comienzo, tienes un presentimiento. Dotas a tu presentimiento con la estructura de un problema. Necesitas postular lo que hace que tu presentimiento sea solucionable, reconocible y verificable. La clave está en configurar tu aventura de modo que te permita explorar los detalles concretos del problema que crees estar resolviendo. Eso te ayudará a descubrir todo lo que aún desconoces del problema y que, por lo general, se presenta en dos variedades: lo que puedes abordar ahora y lo que tendrás que abordar más adelante.

Hay cosas que no sabes porque nunca las has estudiado o aprendido, pero al menos puedes reconocerlas. Hay datos y condiciones que definirán mejor tu problema. Tienes que encontrarlos. Puede que alguien sepa algo al respecto.

Y luego están esas cosas que aún no puedes reconocer o formular. Quizá nadie las haya formulado nunca. Son tus incógnitas e incertidumbres. Necesitas dar con la escala para tu problema a la que no suponen un obstáculo o a la que puedas suponer que han sido resueltas. Cuando, más adelante, alcances la escala a la que verdaderamente importan, estarás en disposición de expresarlas como datos o condiciones que otra persona puede conocer.

Vuelvo a tratar de la estructura del problema en el capítulo 3, donde explico cómo configurar el problema que da sentido a tu actividad para que un equipo pueda trabajar en definirlo, precisarlo y, en última instancia, resolverlo.

Reformulas tu problema a menor escala para poder empezar a trabajar en él. Esta acción es una respuesta a una pregunta muy simple y demasiado común a la que se enfrentan los innovadores: ¿qué haces cuando el problema que quieres resolver se presenta a una escala que está muy por encima de tus recursos inmediatos?

Tienes alternativas. Una es «maquetar» tu presentimiento con PowerPoint, invirtiendo los recursos que *ya* tienes —lo que incluye tu tiempo— en crear una presentación como parte de la búsqueda de recursos adicionales.

Otra alternativa es reformular el problema para que puedas empezar a trabajar en él. Eso te da, de entrada, un buen objetivo desde el que puedes trabajar hacia atrás con los recursos que tienes a mano. Reducir la escala te enseñará con qué vas a tener que lidiar en el futuro —es decir, esas incógnitas e incertidumbres— cuando amplíes la escala.

Puedes maquetar un problema con prácticamente cualquier cosa que te pueda mostrar cómo estás equivocado, como piezas y personas, tratadas en los capítulos 4 y 5.

Esbozas el problema a menor escala con un prototipo de su forma y función, exactamente igual que harías uso de un diagrama para ayudarte a resolver un problema. Tu maqueta del problema supone que el problema está resuelto; es decir, deberá contener todas las piezas que esperas que tenga una solución. Tu objetivo es maquetar tanto las partes de tu idea como su impacto. Los prototipos eficaces informan, de una manera u otra, de todo lo que implica hacer realidad ese futuro que esperas que tu innovación haga posible. El prototipo de una innovación es algo así como un ensayo general de tu idea al completo.

Si en este punto tu idea de organización es todavía difusa y estás indeciso acerca de qué prototipar, necesitas releer el enunciado de tu problema. Podrías prototipar la solución, aunque decidirse por una solución cuando el problema, en sí, es elusivo puede resultar estresante. Sería más fácil empezar haciendo un prototipo de algo que dé respuesta a preguntas como «¿qué tiene que ser cierto?», o «¿qué estoy intentando conseguir?», o «¿cómo sabré cuándo parar?».

Puedes hacer un prototipo que simule el problema. O puedes hacer un prototipo de algo que te permita verificar que algo resuelve el problema. Tu cometido en este punto es averiguar qué piezas y qué personas reunir.

Las piezas que juntas te ayudan a materializar hechos y datos del problema que crees conocer. Estas piezas pueden incluir un artefacto así como aspectos de una organización que podría servir la solución de manera sostenible. Las personas te ayudan a tratar con los aspectos que desconoces (datos y condiciones).

Al comienzo, tu tiempo se ocupa en descubrir qué piezas y personas reunir. Los datos, las incógnitas y las condiciones dominan tu proyecto. A medida que progresas la tarea cambia: primero te preocupa cómo hacer que las piezas y las personas trabajen juntas, y, finalmente, que lo hagan con eficacia; y lo que significa eficacia se define conforme progresas en el problema. Volveré a esto más adelante, en el capítulo 7.

Ahora puedes describir tu prototipo como una ilustración a pequeña escala del problema, ahora es una maqueta del problema.

Llegado a este punto has tenido que hacer ciertas suposiciones para hacer manejable el problema inicial y has descubierto qué tiene que ser cierto para llevarlo a la siguiente escala. La versión de la maqueta que acabas de terminar incluye lo siguiente:

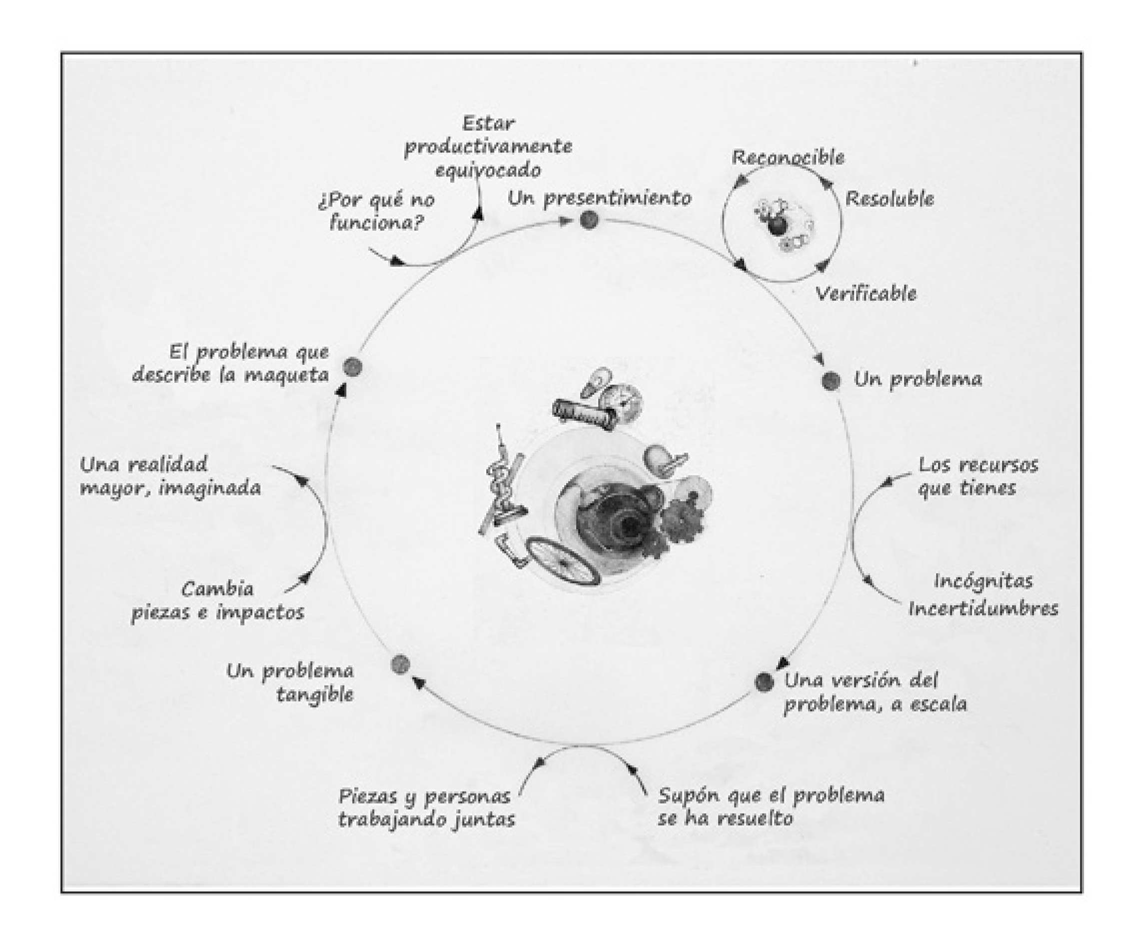
- los datos que has recabado;
- las piezas que has puesto a trabajar juntas;
- un grupo de personas (ya sean colaboradores o personas a las que has consultado para obtener información, sugerencias o conocimientos);
- una visión aproximada del impacto (quizá incluso una demostración a pequeña escala y una idea de lo que hay que lograr y de las incertidumbres que permanecen).

Tu maqueta es todo eso a la vez: el artefacto que has montado, las personas que has tanteado, las que se han unido a ti en esta fase, las que ya han abandonado el grupo, el conocimiento que has adquirido, el impacto que has prototipado, el problema mayor que vislumbras y la organización incipiente que respalda tu exploración del problema. Algunos aspectos de la

maqueta han funcionado, otros no. Has pasado algunos por alto bien porque no sabes cómo abordarlos todavía o bien porque careces de recursos para hacerlo ahora. Tal vez pienses que sólo se podrán abordar más tarde.

Puedes describir el problema señalando los aspectos de la maqueta en los que trabajarás a continuación para hacer del impacto imaginado una realidad. Tu maqueta es una ilustración a pequeña escala del problema que te permite esbozar todo lo que ya sabes y las incertidumbres que quedan, y clasificar por orden de prioridad los recursos que necesitas en función de cómo te ayudarán a progresar. Y con eso, ahora podrías abogar por obtener esos recursos, cualesquiera que sean: financiación, colaboradores, tiempo, experiencia, espacio, etc. Trataré la incertidumbre más adelante, en el capítulo 9.

Re-enuncias el problema. ¿De vuelta a la casilla de salida? No exactamente. Los problemas evolucionan. Éste es el mensaje del ejemplo de Greenpeace. En cada iteración el problema incrementa su definición y tú progresas apreciando los matices del problema a mayor escala. Innovar no es el misterio que a veces se cree; de hecho, cualquiera puede hacerlo.



Visualización de la regla de recurrencia para refinar un problema.

Iteración

Estrictamente hablando, el conjunto de acciones que propongo para progresar desde un presentimiento puede ser interpretada como una iteración. El resultado de recorrer todas los pasos te devuelve al paso inicial, que es un nuevo comienzo, pero con una comprensión diferente del contexto en el que estás trabajando. No obstante, evito emplear los términos «iteración» o «iterar» porque tienden a ser confusos en el uso ordinario.

Fuera de las ciencias de la computación, «iterar» se emplea con frecuencia para referirse a repetir algo con el propósito de refinar alguna respuesta. Otras expresiones de las ciencias de la computación, como «variación», «relajación» o «aproximación», describirían mejor este proceso. Pero entrañan, sin embargo, un sentido de convergencia gradual, en ausencia del cual se hace difícil reconocer el progreso o imaginar el escenario que llevaría a un cambio de rumbo.

Cuando se utiliza en un sentido no técnico, iterar a menudo se refiere a una secuencia de pasos que acaban en un punto distinto al del comienzo. En ocasiones se usa «iterar» de forma aún menos clara para dar a entender que reinicias o que afinarás lo que sea en lo que estés trabajando de alguna manera no especificada.

Considero la interpretación habitual de la palabra iteración como un tipo de locura, porque repetir exactamente los mismos pasos debería conducir forzosamente al mismo resultado. Para solucionar el dilema la gente invoca el aprendizaje sin definir lo que es —lo que dificulta todavía más aplicar el proceso—. Así que procuro evitar por completo el uso de la palabra «iterar».

Con tu maqueta en mano, con todo lo que has aprendido y todo lo que has tenido que suponer, ahora debería ser fácil ver qué equivocaba tu primera versión del problema. Ése es tu siguiente presentimiento. Ahora puedes replantear el problema a mayor escala. Descubrirás probablemente que no hay una sino varias versiones del problema en las que podrías centrarte. Escoge una por ahora. ¿Cuál sería su posible solución? ¿Qué tiene que lograr la solución? ¿Cómo sabrías que el problema se ha resuelto? Ése es tu siguiente problema.

Para estar productivamente equivocado tienes que asegurarte de que puedes seguir ejecutando. En algún momento eso puede implicar la búsqueda de recursos adicionales. Buscar esos recursos es generalmente más fácil cuando puedes demostrar un problema de manera tangible. El capítulo 8 te da una manera de pensar en cómo presentar tu proyecto usando tu maqueta de innovación.

El conjunto de acciones descrito en esta sección —«Maquetando el problema a escala»— te mantendrán ocupado para llevar tu presentimiento a gran escala. Aunque no es una receta. Es una progresión de actividades que te ayudarán a refinar el problema que «pide» innovación y que te verás llevando a cabo repetidamente para dilucidar el problema que estás resolviendo. Con frecuencia, cada vez que intentes re-enunciar tu problema, te encontrarás con que no es uno sino muchos problemas distintos que podrías abordar. En realidad eso es un indicador de progreso.

Al principio, el problema que estás intentando resolver evolucionará sustancialmente porque, si bien el problema real que inspiró tu presentimiento sigue siendo en gran parte el mismo, tú aún estás haciendo reconocimiento: todavía estás descubriendo su contenido y sus características reales. A un observador externo le parecerá que estás variando el rumbo continuamente. En realidad, ese observador externo sólo puede ver la expresión que toma en cada momento tu mejor aproximación a

la naturaleza del impacto, el producto, la organización, la tecnología, etc. Pero eso es lo que Pólya habría llamado los elementos auxiliares de tu exploración del problema; y los elementos auxiliares cambian constantemente, su cometido es ayudarte *a ti* a entender el problema.

A medida que vayas clarificando el problema que estás abordando, las mismas actividades acabarán llevándote a un resultado diferente. Te verás desarrollando una sucesión de pruebas de concepto, que demuestran tu problema y la solución que propones cada vez a mayor escala.

Esto no debería ser una sorpresa: numerosas disciplinas e industrias han estandarizado procesos para preparar una solución para llegar a escala. El desarrollo de un nuevo medicamento desde la fase preclínica y a lo largo de varias fases de ensayos clínicos previas a su aprobación como fármaco es un ejemplo. Para nuevos procesos químicos y bioquímicos, la progresión desde la escala del laboratorio hasta la planta piloto y la planta comercial es otro ejemplo. La misma lógica se aplica en otros contextos, como el desarrollo de procesos de fabricación o incluso el software cuando progresa de beta a alfa. El significado específico de escala varía según el contexto, pero el razonamiento de fondo se mantiene: una vez la solución está clara, ensamblar todos los componentes requeridos para servir a la población prevista de forma sostenible y fiable requiere avanzar a través de una secuencia de ampliación y demostración de escala en la que el pensamiento crítico y la resolución de problemas es clave y para la que no existe una fórmula cerrada. El objetivo en estos casos es lo que comúnmente se llama «eliminar riesgo» (*de-risking*, en inglés).

A medida que vayas clarificando el problema que estás abordando, las mismas actividades acabarán llevándote a un resultado diferente.

Evolución del problema que resolvió Greenpeace

El problema que da finalidad a una organización emergente evoluciona tanto como la propia organización. Esto se puede observar revisando los enunciados que Greenpeace ha usado a lo largo de los años para describir su propósito.

La progresión del enunciado del problema que resolvía Greenpeace demuestra que los problemas resueltos por los innovadores evolucionan conforme innovan. Desde fuera parece que las organizaciones y las personas oscilan o «pivotean». Esta evolución, sin embargo, también puede explicarse por la dificultad de conciliar la riqueza de detalles de la historia que vivieron los fundadores de Greenpeace con la abundancia de información que se encuentra disponible sobre la organización y su contexto cuando volvemos a contar la historia en retrospectiva. Esto se traduce, a menudo, en una percepción de cambios en el propósito o en aparentes desacuerdos sobre cómo se inició. En las páginas de historia de su sitio web, por ejemplo, la propia Greenpeace constata la ironía de que haya múltiples historias plausibles describiendo su fundación.

Aquí presento los enunciados en orden cronológico inverso.

La misión de Greenpeace (16 de diciembre de 2014): Protegemos el entorno natural y promovemos la paz investigando, denunciando y haciendo frente al abuso medioambiental, defendiendo soluciones responsables con el medio ambiente y abogando por los derechos y el bienestar de todas las personas.

Tomamos medidas sólo allí donde tenemos, nosotros y nuestros partidarios, la mayor capacidad para generar un impacto, donde la vida de las personas se ve más duramente afectada y donde los riesgos medioambientales son más graves.

Los problemas que tratamos de abordar son tan grandes, que se requiere de un enorme esfuerzo que involucra a personas de todo el mundo. Aquí es donde intervienen nuestros partidarios. Greenpeace es un movimiento colectivo, participativo, impulsado por las personas. Nuestro objetivo es generar grandes cambios políticos y corporativos y facultar a las personas de nuestra red para que actúen en sus hogares y comunidades.

La misión de Greenpeace (diciembre de 1996): Greenpeace es una organización promotora de campañas independiente que emplea la confrontación no violenta y creativa para denunciar los problemas medioambientales globales y para impulsar medidas que garanticen un futuro verde y pacífico.

El objetivo de Greenpeace es asegurar la capacidad de la tierra de sustentar la vida en toda su diversidad. Por consiguiente, Greenpeace trata de:

Proteger la biodiversidad en todas sus formas.
Prevenir la contaminación y el abuso del océano, la tierra, el aire y el agua dulce de nuestro planeta.
Acabar con todas las amenazas nucleares.
Promover la paz, el desarme mundial y la no violencia.*

Recuerdo de un fundador de Greenpeace (de una entrevista de 1996): Éramos sólo un puñado de personas de orígenes distintos, pero estábamos de acuerdo en una cosa: este planeta está en peligro.

Descripción de Robert Hunter de la misión del viaje fundacional a Amchitka (según lo impreso en la cronología de Rex Weyler): «Estados Unidos empezará a jugar a la ruleta rusa apretando una pistola nuclear contra la cabeza del mundo. [...] Hay un peligro evidente [...] de que las pruebas pudieran desatar terremotos y maremotos que recorrerían el Pacífico de un extremo a otro».

Vallas publicitarias por todo Vancouver (Green Panthers): «¿Ecología? ¡Entérate! Estás involucrado».

Descripción del Comité SPEC, alrededor de 1969 (aunque SPEC era técnicamente independiente de Greenpeace, varios futuros miembros se conocieron participando en esa organización): La preservación y el desarrollo de un medio ambiente de calidad mediante la estimulación del interés público y la asesoría y cooperación con la industria, el gobierno, los trabajadores y las comunidades académicas.**

* Extraído de <http://web.archive.org>.

** Frank Zelko, *Make It a Green Peace! The Rise of Countercultural Environmentalism*, Oxford University Press, 2013, p. 38.

Lo que quizá sea más sorprendente es que el proceso que has de seguir antes de que el problema y la solución sean claros obedece a esa misma lógica de escalado. Con la posible excepción de procesos altamente regulados que requieren un punto de partida fijo, la evolución que va de lo que *The Innovator's Way*[8] llama la fase de «detección» a la fase de «ejecución» puede ser más fluida de lo que la mayoría de nosotros pensaríamos de entrada. No hace falta «pivotear». Poner el énfasis en la escala y hacer que el problema sea tangible hace que *tu* proceso sea más fluido.

Al final, tu actividad progresará desde el descubrimiento del problema hasta la gestión de la organización que lo resuelve. Ciertas palabras que parecían oscuras al principio —«equipo», «cultura», «necesidad», «producto/servicio», «valía», etc.— adquirirán un significado cada vez más preciso, obtenido por las decisiones que tomas conforme progresas a través de las fases tempranas de tu exploración. A medida que avances te verás usando con mayor frecuencia nociones propias de la gestión de la innovación y encontrando recetas empresariales que podrás utilizar como rutinas.

En realidad, la mayoría de las innovaciones, como los ejemplos de Ford, Greenpeace e incluso Kinect ponen de manifiesto, surgen mientras estás trabajando en lo que piensas que es otra cosa. No hay ninguna evidencia de que Henry Ford se propusiera crear un nuevo tipo de línea de montaje. Y lo que Johnny Chung Lee pretendía era emular la película *Minority Report*. Por eso las nociones de demanda del mercado e impulso tecnológico («*technology push*» y «*market pull*»), que dibujan un cuadro formulaico, ocultan una realidad mucho más rica en la que cualquier innovación, y muchas, pueden emerger del proceso.

Aprender conforme avanzas

Si estás innovando de verdad, entonces lo que vas a proponer aún no se ha hecho. Aun así, cuando empieces estarás en gran medida juntando piezas ya existentes y fácilmente accesibles. De hecho, es posible que ni siquiera entiendas por completo las ramificaciones de tu montaje hasta que veas todas las piezas funcionando juntas. Si te paras a pensar, ésta es una de esas paradojas paralizantes con las que *deberías* encontrarte durante tu exploración. ¿Cómo puedes estar haciendo algo nuevo que no sabes qué es y que nadie ha hecho nunca con cosas que ya existen y que no estaban pensadas para ser juntadas de esa manera? La única salida es aceptar que tendrás que aprender algo por el camino.

No eres un experto al principio. Te conviertes en un experto. Se deduce que antes de que estés en lo cierto acerca del problema, vas a estar equivocado —básicamente cada vez—. Pero estarás en lo cierto en muchos problemas menores que irás resolviendo por el camino.

Cuando acabes, los elementos que te permitieron *innovar-ala-resolver-problemas*, serán un microcosmos que sólo tendrá sentido porque lo viviste todo: muchos problemas distintos, tangibles —además de *aquel* que te puso en marcha—; información obtenida de conversaciones; unos cuantos intentos fallidos y mucho aprendido. Puede incluso que la «innovación» surgiera de la forma en que abordaste algunos de esos otros problemas. Henry Ford se enfrentaba a la imposibilidad de producir un número suficiente de coches por hora; resolvió el desafío de fabricación con

«innovación» —la cadena de montaje—. Análogamente, tu innovación puede surgir de cosas que tuviste que concebir para cerrar la brecha entre un problema tangible y su solución.

Para otros, viendo la innovación en retrospectiva, tu progreso sólo será evidente cuando puedan imaginar un producto o una familia de productos. En otras palabras, en el momento en que estés cerca de conseguirlo confundirán tu producto con la innovación. Como buen solucionador de problemas tú también revisarás tu solución y también tú contemplarás tu innovación en retrospectiva. Entonces estarás en disposición de racionalizar lo que hiciste en etapas que pueden, o no, haber sido las que tú realmente viviste. Podrás dividir tu historia en fases, puertas, etcétera, y hasta convencerte de que hubo un momento concreto en el que pasaste de la ideación a la ejecución. De nuevo, sin embargo, estas cosas sólo son parte de la versión revisionista de tu historia, ésa que no está disponible al principio; no significan nada cuando estás innovando.

En la raíz de este proceso hay algo que nos hace sentir profundamente incómodos. A medida que crecemos, que vamos adquiriendo experiencia en una actividad, y que saboreamos estar en lo cierto y ser reconocidos por ello, la mera idea de estar equivocados es traumática en sí misma. Asumir que estar equivocado puede ser algo bueno y útil exige un cambio de actitud, un cambio de mentalidad.

Pero si no has sido tan afortunado como para haber aprendido todo lo que se podía necesitar para resolver *ese* problema antes de tan siquiera desarrollar tu presentimiento, entonces *«estar-en-lo-cierto»* puede que no sea una opción. En el mejor de los casos entre tú y quienes te rodean contaréis sólo con fragmentos de la experiencia y habilidades necesarias para afrontar el problema. Esto hace que sea tanto más razonable aceptar la posibilidad de que empezar con piezas fácilmente accesibles puede llevarte a algo que sea reconocido como una «innovación». Éste es el aspecto de innovar que se parece a lo que sabemos sobre el proceso de resolución de problemas. A lo largo del camino, las personas, las habilidades y la claridad se acumulan hasta que finalmente puede medirse el impacto. Aprender te ayuda a calibrar tu progreso.

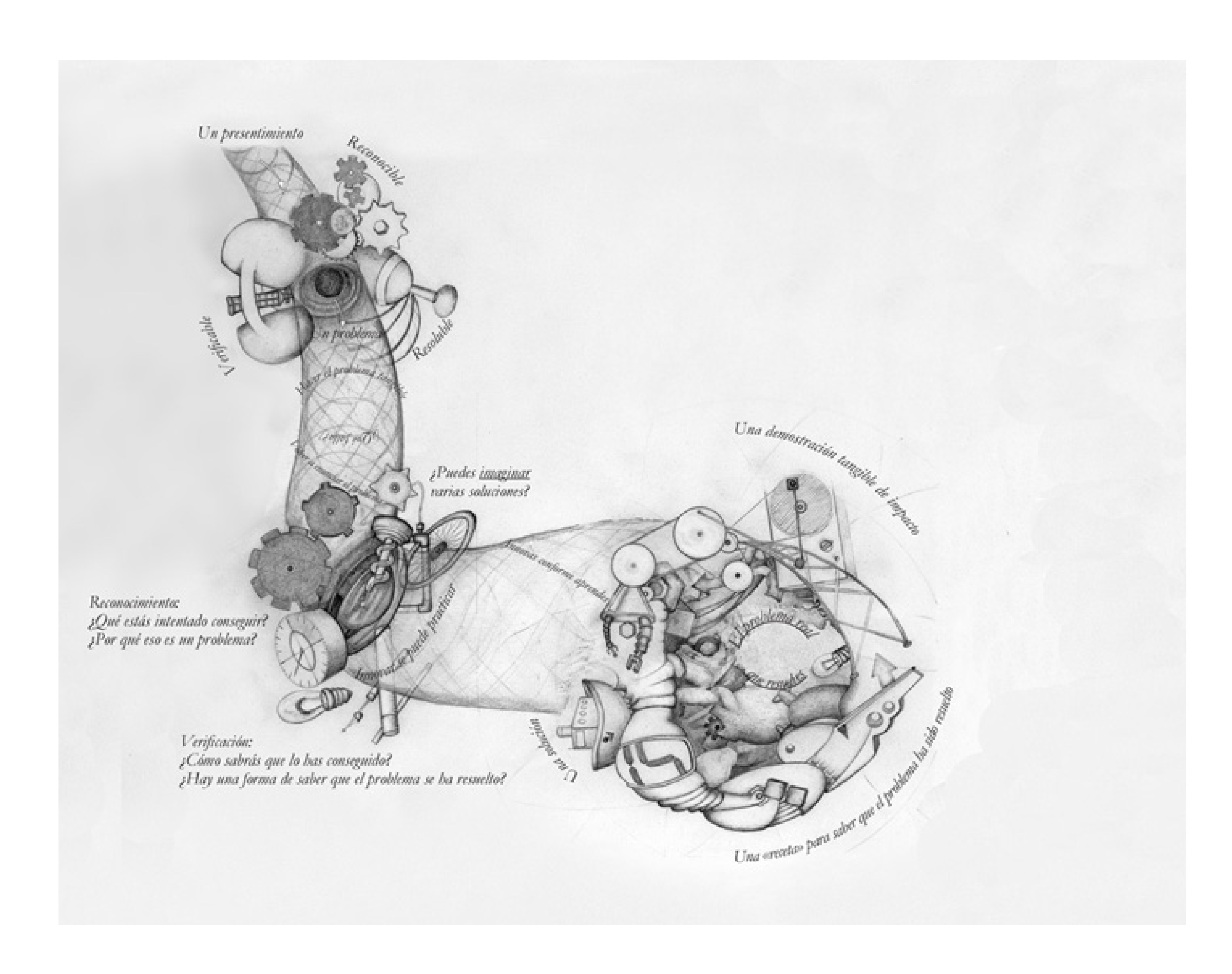
A menudo me preguntan si la innovación (que representa una conclusión) se puede aprender. Es la pregunta equivocada. Lo importante es que *innovar* es algo que puedes practicar y en lo que puedes mejorar —si logras la combinación correcta de conocimientos y «memoria muscular»—. Esto último sólo es posible con perseverancia. Requiere abandonar las recetas e implicar a tu cerebro. Resulta que ésa es una de las cosas que tu cerebro hace muy bien. En cuanto aprendas a confiar en que tu cerebro opera perfectamente bien incluso cuando no hay fórmulas, innovar se convertirá casi en tu segunda naturaleza.

«TAKEAWAYS»

- Puedes dedicarte a innovar como quien se dedica a resolver problemas. Para empezar, basta con un presentimiento, una corazonada, una intuición. Sea cual sea el presentimiento le puedes dar la estructura que tiene un problema y lanzarte a maquetarlo: tu tarea es hacer que el problema sea tangible.
- Lo que hace que un problema sea un problema es su estructura. Los hechos y datos que dan magnitud al impacto de una solución sólo son eso: hechos y datos. Lo que distingue un problema de la vida real de un mero dato es que un problema es *reconocible* (¿Qué estás intentando conseguir y por qué es eso un problema?), *verificable* (¿Cómo sabrás que has terminado?) y resoluble, esto es, que puedes imaginar al menos una *solución*. Tu primera propuesta de solución, tu método de verificación o incluso el propio problema pueden estar equivocados. No pasa nada, al contrario, esto significa que puedes empezar a partir de cualquier cosa, incluso de un presentimiento.
- Las innovaciones no vienen predeterminadas; surgen de lo que haces conforme intentas entender y domar un problema de la vida real, del mismo modo en el que surgen las soluciones cuando intentas resolver cualquier otro tipo de problema. La palabra «innovación» no es otro modo de decir «nuevo producto». Las innovaciones no son predecibles en su origen, no son sólo cuestión de diseño. Reconocerte a ti mismo que en el fondo lo que tienes no es más que un presentimiento implica aceptar que todo es una variable, que todo está sujeto a cambios y que no hay nada por resolver —aún—. Esto también te corresponde a ti descubrirlo.
- Prepárate para estar equivocado y prepárate para oír que estás equivocado incluso cuando no lo estás. Una buena solución puede surgir de estar muy equivocado. Aún no eres un experto en tu

problema; cuenta con que llegarás a la solución «correcta» a través de una larga secuencia de «movimientos equivocados».

- Sólo necesitas estar casi en lo cierto una vez y, para entonces, será mejor que hayas dado con tu propia manera de saber si estás en lo cierto: así es como sabrás que estás cerca. De lo contrario podrías «innovar» pasada la solución.
- Innovar maquetando un problema tiene varias ventajas:
  - Puedes medir progreso en función de cuánto aprendes sobre el problema.
  - Existen múltiples estrategias para hacer tangible tu problema y llegar a preguntas específicas.
  - No importa el problema, existe una manera de demostrarlo tangiblemente a una escala que se ajusta a los recursos que tienes ahora.
- Puedes empezar simplemente estando equivocado. Admito que parece contradictorio y que puede requerir cierta práctica acostumbrarse, pero lo hace todo más fácil.

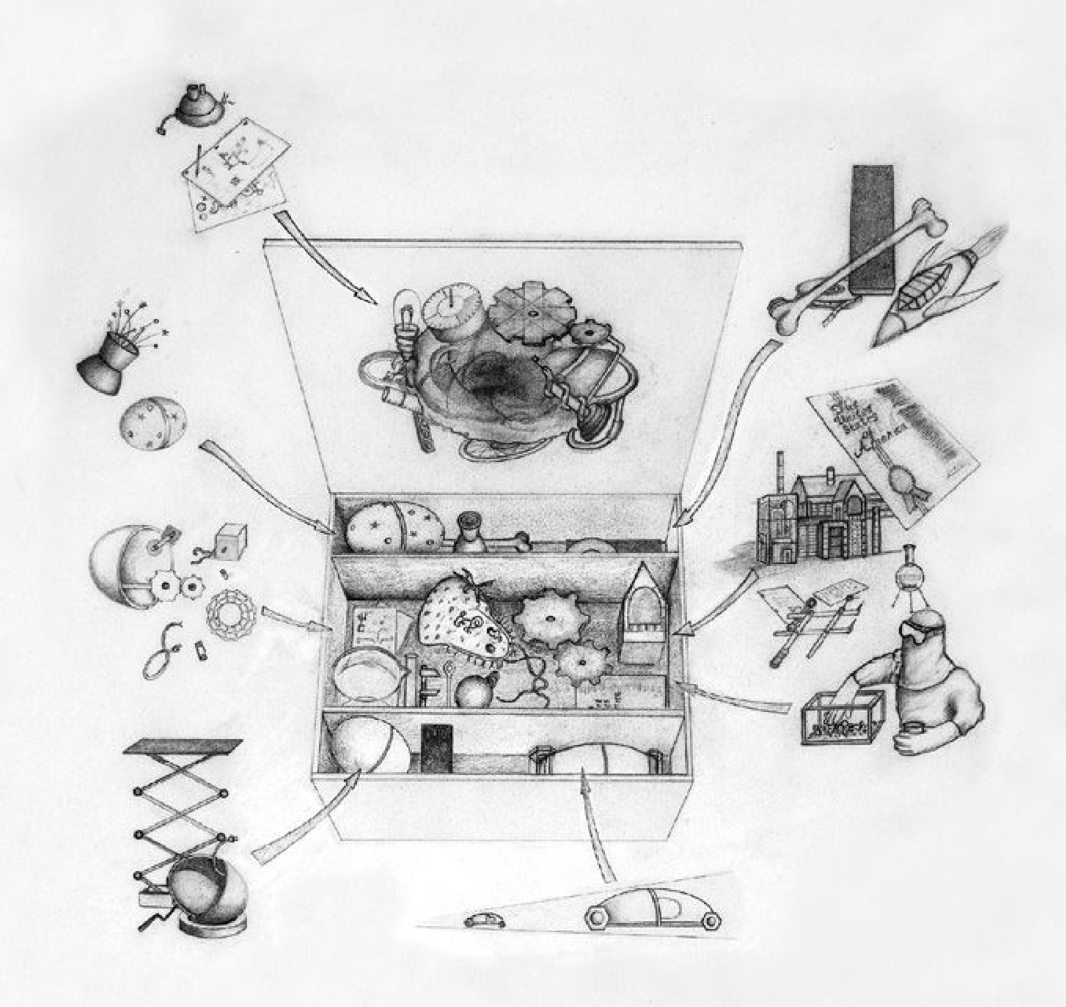


MAQUETAR PROBLEMAS — INNOVAR COMO UNA FORMA DE RESOLVER PROBLEMAS

Nada es nuevo en la génesis de una eventual innovación.
Todo lo que necesitas es

> *Un presentimiento sobre un problema real.*
> *Un conjunto de piezas y una comunidad para hacer tangible el problema.*
> *Una estrategia para progresar mediante ensayo y error.*

Las innovaciones no están preestablecidas.
El camino —innovar— está sembrado de opciones y «casi aciertos».
Tu presentimiento puede conducir a muchas innovaciones.
El impacto puede ser social, tecnológico, de gestión, comercial, académico y/o de investigación.



3



Un kit para orquestar innovación en cualquier lugar

Hay una manera de combinar todo lo que comento en los capítulos 1 y 2 sobre cómo trabajar con tu presentimiento en un kit para innovar.

La idea misma de que puedas innovar de alguna manera usando un kit probablemente parezca un sinsentido *a priori*, pero debería parecer perfectamente razonable a la vista de lo que tienes cada vez que te replanteas tu problema.

A fin de cuentas, puedes comenzar con las piezas que tienes a mano, y todo lo que necesitas es un presentimiento y el deseo de refinar un problema aprendiendo con esas piezas y junto a otras personas. Tu sentido del impacto te lleva a hacer el problema tangible y, conforme avanzas, descubres varias versiones de ese problema y eliges entre ellas; y lo haces implícitamente delineando el siguiente juego de piezas y personas que tu proyecto necesita. ¿Por qué, entonces, no puedes coger todo eso, empaquetarlo junto y pasárselo a otros para hacer que empiecen a innovar, por su cuenta, para atajar ese mismo problema? He ahí tu kit. Y como esas otras personas tienen su propio sentido del impacto, tienes motivos de sobra para esperar que usen el kit y acaben abordando una variante distinta del problema original.

A grandes rasgos, el kit es justamente eso: lo que obtienes después de intentar re-enunciar tu problema. Es la esencia de tu mejor aproximación al problema, la novedad y el impacto, nacida de las piezas y personas que has

reunido hasta este momento. Y, sin embargo, puede que la noción de que puedas producir un kit para innovar siga pareciendo un despropósito.

Este capítulo podría perfectamente haber acabado aquí, con este cierre: toma un presentimiento; sigue la rutina que has aprendido en el capítulo 2; haz un inventario de lo que te queda al acabar; vuelve a enunciar el problema usando lo que has aprendido; y pásaselo todo a otra persona —o a tu «yo-futuro»—. Y quizá no necesites más para zambullirte en la exploración que explico en la segunda parte del libro o en la organización que desgrano en la tercera. Éste puede ser el caso si estás, por ejemplo, ocupado en innovar ahora mismo; y si lo estás, no dudes en saltar a los «*takeaways*» de este capítulo y, de ahí, a la segunda parte o a la tercera parte del libro.

Puedes domesticar cualquier problema del mundo real con un kit.

Pero también podría haber empezado el libro con este capítulo. Por ejemplo, puede que estés interesado en los muchos otros contextos en los que contar con un kit para maquetar innovaciones puede serte de utilidad. Puede que necesites poner en marcha un proceso de innovación dentro de tu organización. Puedes encontrarte con la necesidad de pasarle a alguien los resultados de tu actividad innovadora para que se beneficie de todo lo que tú has aprendido en su propia actividad —algo muy importante en cualquier organización o empresa que disponga de un brazo de investigación o desarrollo—. Quizá hayas generado propiedad intelectual o industrial y desees involucrar a otros para dar con vías para llevarla a tener impacto. Puede que te interese la transferencia de tecnología. Tal vez quieras ponerte a enseñar a otros a innovar de una manera práctica, aprendiendo mientras lo hacen.

Antes de entrar en los detalles de cómo construir un kit para prototipar innovaciones que te ayude en cada uno de esos contextos, permíteme mostrarte lo útil que puede ser para ayudar a otros a ponerse a innovar.

Innovar no es una actividad que empiece siempre con un solo individuo. Incluso cuando sí lo hace, sólo es cuestión de tiempo que la actividad reúna a un grupo de personas. A veces, se forman grupos para innovar desde el primer momento. Independientemente de su génesis, ese grupo aún no es un equipo; se convierte en un equipo algo más tarde, cuando el grupo aprende a comunicarse eficazmente en torno a lo que no deja de ser un presentimiento y cuando cada miembro del equipo ha encontrado la manera de poner la suma de sus variados intereses y experiencia (vitales y/o profesionales) al servicio de un objetivo compartido, y que todos sienten como propio. Sí, es cierto: un grupo de *n* personas sin más un equipo no es.

Quizá te veas en la necesidad de dirigir a uno de esos grupos dedicados a innovar o quizá seas un gerente en una situación en la que se espera que grupos de compañeros de trabajo actúen como un equipo en «actividades de innovación». Tal vez se espera que enseñes a unos estudiantes la innovación como concepto y que, después, les des algo práctico a hacer. ¿Qué enfoque deberías tomar?

Según mi experiencia tienes dos opciones. Una es llevar al grupo a producir y acumular tantas ideas como sea posible, normalmente nacidas de la nada, sin contexto, y entonces comprometerte a escoger una. La otra es proporcionar varios problemas desde el principio y llevar a un equipo a trabajar en hacer uno o varios de esos problemas tangibles; el contexto lo suple el problema. Esta última opción reproduce lo que hicieron Henry Ford, Theodore Maiman, Johnny Chung Lee y los fundadores de Greenpeace. Empezaron con un problema y partieron de él. Ahí es donde entra tu kit.

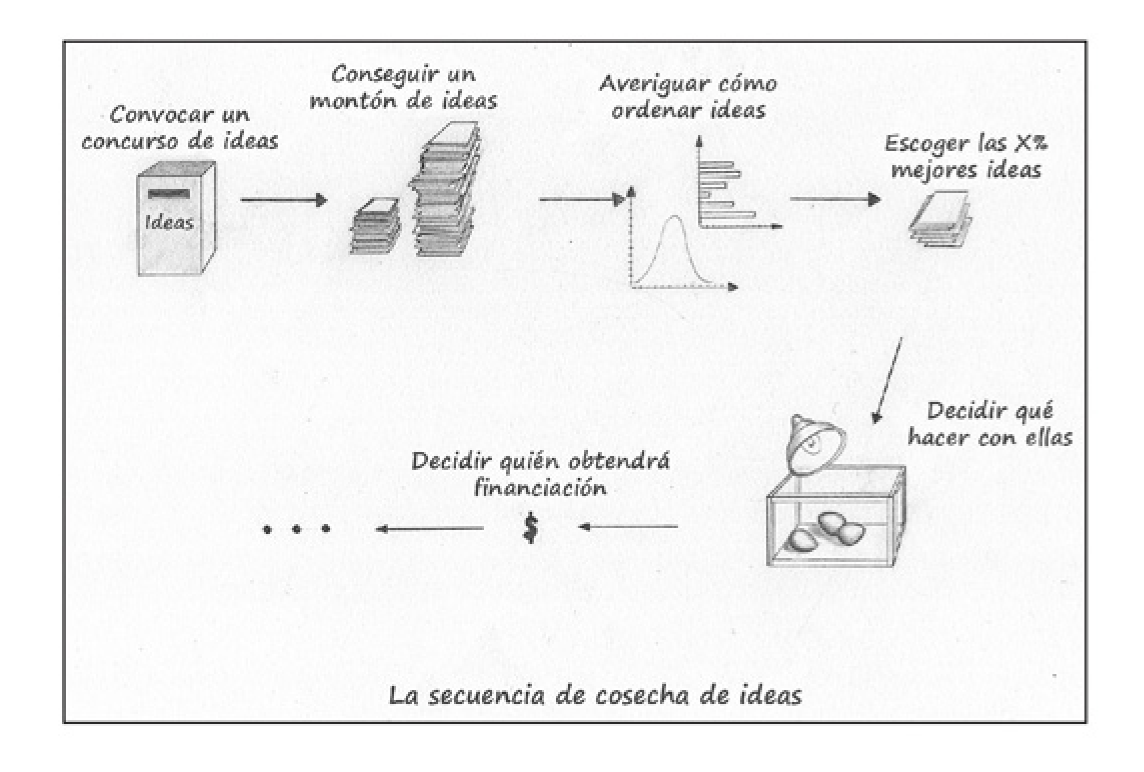
Cuando por primera vez reúnes a un grupo de personas, aún no son un equipo. Esas personas deben aprender a comunicarse en torno a lo que no es más que un presentimiento.

Estas dos opciones —cosechar ideas o trabajar con un kit— auguran travesías muy distintas para tu equipo, y conducen a desenlaces muy diferentes. Una conduce a una lista de enunciados de ideas; la otra revelará

una serie de decisiones estratégicas a tomar respecto a un problema tangible. También representan dos sistemas de creencias casi antagónicos sobre lo que significa una idea: el primero necesita que las buenas ideas sean reconocibles y distinguibles de las malas, mientras que el segundo asume que lo que hace buena a una idea es el hecho de que la gente puede transformarla en algo mejor.

La opción que escojas, determinará (consciente o inconscientemente) cómo se juzgará las «ideas» y el tipo de decisión que se hará al final del proceso. Por supuesto, si los primeros cuatro capítulos de este libro revelan algo, es que abogo por emprender la segunda travesía: la que lleva al equipo a trabajar en un problema, maquetarlo y seguir desde ahí.

Lo cierto es que encuentro desconcertantes las grandes expectativas asociadas con la cosecha de ideas —ya sea en forma de sesión de *brainstorming* o en alguna de las diferentes modalidades de «concurso de ideas» que se organizan en aulas y empresas—. Me deja perplejo que se espere tanto de cosechar ideas. Esto merece una breve digresión. Permíteme esbozar el problema que veo en los procesos que empiezan con una convocatoria de ideas. (El siguiente diagrama ilustra a qué me refiero con «cosecha de ideas».)



La secuencia de cosecha de ideas

Si optas por acumular tantas ideas como te sea posible, obtendrás justamente eso: un montón de enunciados de ideas. Ahora necesitas a alguien que te diga qué idea es «la buena». Por diseño, esa persona no está comprometida ni es la encargada de proponer ninguna de esas ideas. Es peor, nada garantiza que haya una sola idea buena. De hecho, el relato del capítulo 1 sobre cómo surgieron muchas innovaciones revela que las buenas y las malas ideas son probablemente indistinguibles a estas alturas. Aun así, por «proceso» tendrás que examinarlas todas. Te verás presionado a elegir por lo menos una.

Supón que me equivoco y que hay varias docenas de buenas ideas —de acuerdo con algún criterio absoluto de «calidad de idea» que desconozco—. La mayoría de ellas estarán inspiradas en algo que tu organización hace en la actualidad, pero si alguna revela un problema específico relevante para la estrategia de tu organización o un problema del mundo real y estás equipado para reconocerlo como tal, será por casualidad, ¡serendipia!

Y entonces, entra en escena la «Ley de los Grandes Números» —de manera ineludible y con consecuencias negativas para la innovación—. Esta ley dice que, tras recopilar un puñado de muestras, añadir una más no altera significativamente la media. Esto es, una vez hayas recopilado una cantidad suficiente de muestras (de ideas, en nuestro caso), empezarás a percibir una convergencia hacia la media. En otras palabras, cuantas más ideas tengas más fácil será gravitar hacia la «idea promedio». Las matemáticas son claras en esto: a menos que valores cada idea por lo que es, el único propósito de acumular muchas es calcular alguna estadística —en terminología moderna lo llamaríamos «análisis de datos» (por *«analytics»*, en inglés), «el embudo de ideas» o «lidiar con la sobrecarga de información o ideas»—. Todo esto se reduce a una creencia: si crees que *la* idea es *ésa* que tendrá un número suficiente de personas. Y la «innovación» deviene así un acto de fe: que la idea promedio será brillante.

Lo único que podemos afirmar con certeza es que tu proceso de innovación comenzará todas y cada una de las veces con más (muchas más) ideas de las que te quedarán al acabar —¡un embudo!—. Pero esta observación también está viciada por todas esas paradojas que se derivan de los razonamientos sobre innovación *a posteriori* —como proclamar que

algo era una innovación cuando ya ha sucedido—. Cualquier proceso de selección, bueno o malo, actuará como un embudo. Naturalmente, el proceso *bueno* de selección será ése que conduzca a la «buena» idea. Así que no hemos avanzado nada.

Una némesis matemática de la cosecha de ideas

Dedicarse a cosechar ideas cuenta con otra némesis matemática: el teorema del límite central. Si utilizas un montón de procesos de generación aleatoria para acumular ideas, sus promedios, en conjunto, convergerán a una distribución normal. Esto hará fácil caracterizar tu cosecha de ideas, pero generará el mismo imperativo que la Ley de los Grandes Números: asumir como un acto de fe que el «promedio» será una idea «brillante».

Resulta que las matemáticas presentan una oferta bastante amplia de némesis prácticas a la cosecha de ideas como método. Tenemos incluso el teorema del mono infinito: un mono golpeando teclas al azar durante un lapso infinito de tiempo acabará escribiendo las obras completas de William Shakespeare casi con total seguridad. Del mismo modo, es casi seguro que un grupo de buenos innovadores encargados de generar tantas ideas como sea posible acaben inventando —si disponen del tiempo suficiente— todo lo que queda por inventar.

El único modo aparente de sortear las némesis que las matemáticas presentan para el juego de la cosecha de ideas es dar con criterios para clasificar y filtrar esos «enunciados de ideas». El objetivo, claro está, es definir parámetros y filtros que distingan esa buena idea de todas las demás. Puedes utilizar varias técnicas modernas diseñadas para abordar la sobrecarga de información. El problema es que todas esas técnicas parten de algún tipo de comprensión estadística de la distribución de ideas, lo que te devuelve a la casilla de salida: pensabas que estabas organizando ideas para evitar las muchas némesis matemáticas que desafían a la cosecha de ideas y el teorema del límite central te ha golpeado mientras andabas despistado contando.

Esto tiene sus aspectos positivos. Uno es que, sin importar el proceso de innovación, no necesitas más que un puñado de unidades productoras de ideas para poder caracterizar tu actividad de innovación con la simplicidad de una distribución normal. Otro es que, con tiempo suficiente, inventarás algo muy bueno —o incluso mejor—. En cualquier caso, sólo tendrás que preocuparte de adiestrar buenos buscadores de ideas. Lo que, por analogía con el teorema del mono infinito, consiste en un equipo bien nutrido de lectores expertos que puedan leer todo lo que mecanografían tus monos innovadores para luego ir entresacando las obras de Shakespeare a medida que van apareciendo paulatina y desordenadamente.

En resumen, opta por la vía de cosechar ideas y quizá encuentres que has acabado por hacerlo todo difícil innecesariamente. Empezaste con un deseo de innovar. Escogiste un proceso que te alejó rápidamente de la innovación y de los generadores de ideas y te llevó a elegir entre una

enorme cantidad de ideas potencialmente malísimas. Aún peor, no hay manera de saber cómo hacer la elección correcta o, incluso, si *hay* una elección correcta; y, entretanto, el productor de la idea que podría explicar lo que quería decir ya hace tiempo que abandonó el proceso. Mucho tiempo invertido, y ni un solo segundo dedicado a mejorar la idea. Y lo único que juega a tu favor es una convicción: entre tantas ideas, alguna tendrá que ser buena. Pero hasta esa creencia es cuestionable. Aplicada a la minería, esa misma creencia tan profundamente arraigada en innovación te llevaría a descartar por completo hacer prospección alguna y a comprar tierras por doquier, como si poseer más terreno aumentara automáticamente las probabilidades de encontrar el mineral que quieres (pero que sin prospección tampoco vas a encontrar).[1]

Has traducido un esfuerzo potencialmente creativo en uno actuarial. Y como buen actuario, tu preocupación se centrará en hacer tu proceso eficiente en sus números y no en sacar a la luz lo mejor de una idea —un concepto fundamentalmente distinto al de sacar a la luz la mejor idea—. Una cosa es cierta: cuando te llegue el turno de informar, estarás en disposición de compartir un montón de números, por ejemplo:

> Teníamos *x* ideas. Desarrollamos un proceso *A* para descartar un 50 por ciento y enviamos comentarios. Entonces redujimos la lista que quedaba a una cuarta parte y con las ideas que quedaban organizamos una reunión de trabajo con los mandos intermedios. Usamos post-its. En la reunión discutimos y reclasificamos las ideas, y terminamos con otra reducción del 50 por ciento. En conjunto, involucramos a $x^{*}2$ personas de 50 departamentos de la empresa. Hoy, estamos presentando el 1 por ciento «ganador», y nuestra idea favorita es una banda de *fitness* que habla con tu teléfono móvil, paga como una tarjeta de crédito y hace la colada. ¡Qué gran innovación!

Un buen grupo de ejecutivos quedaría horrorizado —y debería horrorizarse— tras ver tantas horas-persona consumidas en un proceso *actuarial* que tenía que servir para dotar de ventaja competitiva a la empresa durante años. Meses perdidos, recursos consumidos, y la «idea» probablemente se parece a algo que ya existe. Pero lo cierto es que éste es, de hecho, el desenlace que cabía esperar del propio proceso escogido, cuyo

diseño está aquejado de fallos garrafales; entre otros, frena cualquier desarrollo de las ideas hasta que se haya hecho una selección, esto es, las ideas siguen igual que cuando se inició el proceso de «innovación».

Permíteme motivar este último punto, usando el mismo lenguaje que he estado usando: lo que los procesos de cosecha de ideas se proponen (a menudo sin saberlo) es escoger entre lo que he llamado presentimientos. Y, como nada es nuevo en la génesis de una innovación, no esperes encontrar más que eso: un montón de ideas mal formadas, equivocadas en gran medida y que suenan a *déjà-vu*.

Estos procesos de cosecha de ideas son atractivos porque facilitan la rendición de cuentas. Existen numerosas variantes, muchas de las cuales han tratado de superar las limitaciones inherentes al enfoque incorporando ideas del mundo del diseño y del llamado «pensamiento Lean». Puedes ver un ejemplo representativo en el recuadro titulado «Adobe Kickbox».

Pese a las buenas intenciones, los procesos de cosecha de ideas sondean la creatividad una única vez y consumen todos sus recursos escudriñando el caos que dejó a su paso ese arrebato aislado de creatividad desbocada. Hace falta algo más que una variante de cosecha de ideas para superar un defecto fundamental del enfoque: una vez se ha puesto la idea en el buzón de ideas, nadie trabaja más en ella y, sin embargo, sigues gastando recursos. Con la cosecha de ideas, tu proceso de innovación comienza con un período de espera.

Los ejecutivos deberían horrorizarse por los recursos consumidos cosechando ideas —un proceso actuarial— y no innovando.

Adobe Kickbox

El «Kickbox» de Adobe —de «código abierto» y a disposición de cualquiera— es un buen ejemplo de la aspiración de innovar empezando por acumular tantas ideas como sea posible.[*] La pequeña caja roja es promocionada por al menos un profesor de administración como algo que «contiene todo lo que un empleado necesita para generar, prototipar y poner a prueba una idea nueva».[**] ¿Y qué podría ser *todo*?

«Cuando rompas el precinto —escribe el profesor—, encontrarás tarjetas de instrucciones, un bolígrafo, dos tacos de post-it, dos cuadernos de notas, un bono regalo de Starbucks, una barra de chocolate y (lo más importante) mil dólares en una tarjeta de crédito de prepago. La tarjeta se puede utilizar para cualquier cosa que el empleado desee o necesite sin tener que dar nunca explicaciones ni rellenar un informe de gastos.»

En un vídeo de presentación del Kickbox, un ejecutivo de Adobe lo describe como «similar al inversor ángel. Su interior contiene todo lo que necesitas para empezar a hacerlo ya».[***] Naturalmente, contar con un inversor ángel presupone que ya dispones de una idea que merece la pena sacar adelante. En esencia, tanto el Kickbox como las sesiones de *brainstorming* suplican innovación en retrospectiva, empujándote a proponer un resultado final sin haber siquiera sopesado si tu idea podría necesitar algún refinamiento mientras se acerca a ese futuro que predices en un post-it.

* <http://kickbox.adobe.com/what-is-kickbox>.

** David Burkus, «Inside Adobe's innovation kit», *Harvard Business Review*, 23 de febrero de 2015.

*** <http://www.youtube.com/watch?v=VU4XYGuUh_0>.

Meses de innovadores a la espera y presentimientos en el dique seco siguen a la convocatoria de ideas. Unos esperan a que concluya la selección para acabar de aprobar un presupuesto y otros a que se apruebe su idea. Ni siquiera está claro que la oferta y la demanda de ideas tengan las mismas expectativas respecto a lo que sucederá cuando termine la espera.

Hay algo indudablemente paradójico en idear un proceso que empieza con una convocatoria de ideas y se da a sí mismo un buzón como único instrumento para, a continuación, centrarse en empaquetar las ideas, clasificarlas y votar, en lugar de trabajar sobre esas mismas ideas. Como menciono en el capítulo 1, dar con una idea rompedora o revolucionaria puede convertirse fácilmente en una empresa estresante, necesitada de ciencia infusa, y que acaba por aplazar precisamente el tipo de trabajo que ayudaría a evolucionar un presentimiento inicial —por mal informado que esté— hacia algo valioso.

Pero no todo son malas noticias. Los mismos recursos gastados en hacer la selección podrían servir para recomendar a la gente que se abstenga de los post-it y que, en vez de eso, trabajen un poco en hacer tangible su problema, quizá incluso hasta ser capaces de formular una propuesta. Tanto si tu tarea consiste en implementar un nuevo proceso para recolectar la

creatividad de tu organización como si se te pide que participes en una convocatoria de ideas, hacer algo tangible es tan fácil que siempre puedes optar por ir en esa dirección.

El concepto de un kit para maquetar innovaciones puede ayudarte a ello.

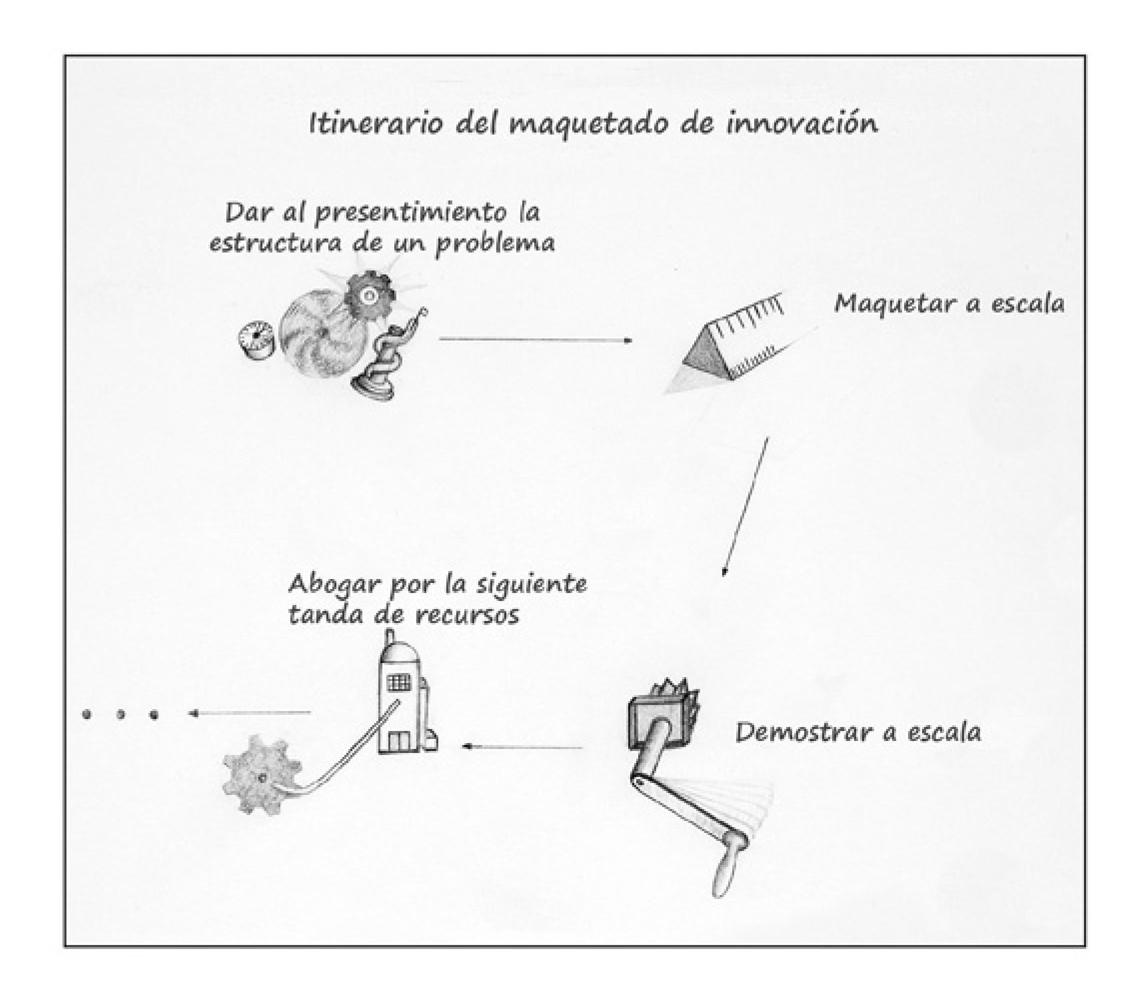
Así es como procedes. Como innovador, tu objetivo no es compartir una idea enseguida, sino evolucionarla hasta que sientas que merece la pena zambullirte en ella. Tu objetivo final no es que te aprueben la idea o que la seleccionen; es abogar para que se asignen unos recursos específicos para llevar tu actividad a la siguiente escala: abogas por que se tome una decisión sobre unos recursos, no por una idea. Desde un punto de vista de gestión, tu objetivo es establecer un proceso que permita que las mejores ideas se «autoseleccionen», y así minimizar las especulaciones a propósito de qué idea es la mejor y ponerte en la situación de poder tomar decisiones estratégicas sobre cómo asignar recursos.

En la siguiente ilustración puedes ver que la vía del maquetado de innovación facilita las cosas. La idea es poner a un grupo a innovar sin prejuicios siguiendo la mecánica que describo en los capítulos anteriores y explico en más detalle en la segunda parte del libro, seducirlos con uno o más problemas y guiarlos hasta convertirlos en un equipo que trabaje en hacer esos problemas tangibles.

La configuración final variará dependiendo de si das esos problemas a un equipo desde el comienzo, de si estás tratando de desarrollar tu propio equipo o de si pides a los miembros de tu organización que expongan ideas que luego les ayudarás a evolucionar. Pero el mecanismo es bastante simple: concebir un kit para maquetar inovaciones para empezar a innovar. Y el objetivo es el mismo en todos los casos: poner los mismos recursos (mano de obra y capital) que habrías puesto a revisar enunciados de ideas a trabajar para hacer que los presentimientos evolucionen.

Para los innovadores en ciernes a los que intentas inspirar, esto es un reto y una oportunidad: tú (el innovador) puedes destacarte demostrando tangiblemente el mérito y la oportunidad que encierran tus ideas, al tiempo que las mejoras. Para los gerentes y ejecutivos que supervisan el proceso, la tarea es prácticamente la misma que incluye su descripción de trabajos

actual: puedes centrarte en guiar el proceso y tomar decisiones sobre cómo asignar recursos; lo que debiera ser más fácil y menos estresante que predecir qué presentimientos son grano, qué presentimientos son paja y cómo separar los unos de otros.



La secuencia del maquetado de innovación.

El éxito no se mide por el número de ideas. Se mide por lo que has aprendido acerca de las posibilidades que se abren de seguir innovando y por las ventajas y la información que esperas obtener destinando recursos adicionales a que algunas de esas ideas progresen. Las ideas progresan cuando demuestran —o refutan— la viabilidad de la propuesta a la escala siguiente. Como el método parte de la premisa de que todo puede y tiene que ser demostrado primero a escala, el espíritu de ahorro (esto es, la aversión a malgastar) ya está incorporado en el proceso.

Tu trabajo consiste en decidir si estás de acuerdo con que las «demostraciones» que comprarán los recursos que te piden, usados del modo que proponen los innovadores, son interesantes para ti o si crees necesaria alguna «demostración del concepto» adicional.

La premisa de este libro es que te ayuda más que te propongan algo sobre lo que se puede tomar una decisión ya —ya sea seguir adelante, producir una variante, alcanzar otro objetivo, ampliar la escala, invertir, o lo que sea—, que te pidan opiniones sobre ideas. Y no se necesitan millones para llegar al punto en el que puedas tomar ese tipo de determinación con hechos y datos en la mano; pero requiere entender «innovar» como una serie de acciones y decisiones que se suceden a lo largo de una secuencia de escalado de la que surgen las verdaderas innovaciones.

Te ayudan más las ideas que evolucionan hacia algo sobre lo que se puede tomar una decisión: ¿seguir adelante? ¿Producir una variante? ¿Alcanzar otro objetivo? ¿Ampliar la escala? ¿Invertir? ¿Lo que sea?

Lo que sigue a cada decisión es más de lo mismo pero a mayor escala, y puede incluir: reunir a un grupo distinto de personas (rehacer el equipo), proporcionar financiación, adquirir piezas nuevas o distintas, etcétera —en efecto, todo lo que explico en este libro que puedes hacer para que un problema sea cada vez más tangible—. Los siguientes pasos estarán basados en una decisión sobre algo real, no en un proceso actuarial de clasificación de ideas. Además, trabajar con un equipo a lo largo de esta travesía te mantiene firmemente anclado en tu condición de *persona de acción* (*doer*, en inglés) involucrada en una *acción* real.

A lo largo de esta travesía tu equipo aborda un problema que hay que resolver. El equipo hace tangible el problema, lo maqueta a escala y, al hacerlo, muestra lo que hay que hacer a continuación. Y llegado el momento la decisión a tomar es cuando menos fácil de enunciar: ¿debería el grupo X recibir los recursos Y para cumplir el objetivo Z? Los ejecutivos que antes se horrorizaban por el dispendio en un proceso actuarial deberían aplaudir esta alternativa.

En última instancia, todo se reduce a lo que decidas creer que es la innovación. Este libro parte de la noción de que limitarse a acumular y compartir ideas es mucho menos útil que *trabajar* en tu presentimiento hasta que la necesidad de tomar una decisión y la decisión a tomar se hagan patentes. Y entonces la decisión puede basarse en el mérito intrínseco de lo que se propone hacer a continuación y no en cábalas sobre el mérito relativo de algo frente a una serie de ideas medido por un conjunto arbitrario de criterios (por ejemplo, la novedad, lo disruptivo, lo creativo, que esté orientado al usuario, etc.). Esto es importante porque lo que hace de una idea «la mejor» es su desenlace. Al principio lo que haces al seleccionar son cábalas y, por regla general, los criterios por los que te riges al seleccionar ideas sólo persiguen disimular que eso (adivinar) es lo que estás haciendo.

Para innovar da lo mismo si hay un embudo reduciendo de muchas a pocas el número de ideas o si empiezas con una sola y te ciñes a ella hasta que es irreconocible. La creatividad, la novedad y la naturaleza disruptiva de tu idea son resultados visibles sólo al final. Lo que importa es el *impacto*. Desde el comienzo, un kit para maquetar innovaciones te ayuda a situar el énfasis en el problema, a hacer una demostración tangible y te lleva a «decidibilidad», que significa que los «ideadores» pueden abogar por una decisión basada en los pasos reales que haya que dar a continuación y los recursos que serán necesarios para darlos.

Tanto si estás creando el proceso, participando en una convocatoria de ideas o sencillamente creando un equipo, necesitas una manera de plasmar el problema que quieres resolver para que otros puedan unirse a ti en el esfuerzo (como compañeros de equipo, directores, inversores, etc.). En los siguientes párrafos me baso en los capítulos 1 y 2 para describir de qué se compone un kit para maquetar innovaciones y cómo encarna la esencia de este manera de innovar —es decir, piezas, escala y personas en las que profundizo en los capítulos 4 y 5— y la lógica de resolución de problemas. También explico cómo configurar un proceso que ayude a equipos de personas a dedicarse a innovar y qué esperar de un equipo cuando le llega el turno de abogar por los recursos que va a necesitar para continuar.

¿Qué es un kit para maquetar innovaciones?

En esencia, un kit para maquetar innovaciones reúne un problema, piezas, impacto y personas —los componentes que cubren los capítulos precedentes—. Sirve de guía para que una persona o un grupo se ponga a innovar y resolver problemas reales. El propósito es que el kit contenga todo lo necesario para empezar a jugar con un problema a escala de mesa, sin por ello ser prescriptivo, esto es, que admita un final abierto, dar con ese final es trabajo del innovador.

El concepto de este kit aúna varias nociones tratadas en los capítulos 1 y 2. La primera es que empezar a innovar no requiere más que un presentimiento o una intuición. En otras palabras, no necesitas una idea rompedora. Ni siquiera tienes que hacer frente a un gran problema, sólo a un problema real —y basta con que sea un presentimiento sobre ese problema—. Tener un presentimiento es el punto de partida más sencillo para innovar —uno desde el que puedes partir reiteradamente sin temor a estar equivocado—. Un presentimiento, cuando está formulado como un problema, apunta a una «familia» de problemas por descubrir y, potencialmente, abordar. Así que, un problema —o, más exactamente, un presentimiento estructurado como un problema— es el primer componente de un kit para maquetar innovaciones.

El segundo componente es piezas. El kit sólo necesita contener un conjunto de piezas accesibles, y algunas indicaciones sobre cómo han logrado tener impacto otros enfrentándose a otros problemas con las mismas piezas o similares.

Lo que es accesible cambia según el contexto. Si estás trabajando con tus propios medios, lo accesible probablemente sea todo lo que tengas a mano, puedas comprar en una tienda local o encargar en línea a un precio razonable. Esto último es el equivalente contemporáneo al doctor Maiman encargando una lámpara de *flash* de un catálogo de fotografía. Internet es tu catálogo.

Si estás trabajando en una organización, lo que es accesible se expande. En principio, todo lo que tu organización hace, adquiere o fabrica puede ser la base para una pieza. Así es como puedes lograr que tus empleados innoven sobre la base de lo que ya tenéis y llegar a una solución radicalmente nueva.

«Cómo han logrado otros tener impacto» puede describirse con ejemplos de organizaciones exitosas. El propósito de usar esos ejemplos es mostrar la diversidad de maneras en las que la gente consigue el impacto con piezas no muy diferentes a las propuestas y proporcionar un primer indicio del tipo de experiencia que puedes tener que buscar, o sea, personas.

El tercer componente de un kit para maquetar innovaciones son las personas, lo que incluye el grupo de gente que has reunido para trabajar con el kit —el «equipo»—, si eso es lo que estás haciendo. También podría incluir una lista de las personas que han aceptado ponerse a disposición de un equipo, como mentores y expertos en la materia, ya sean de dentro o de fuera de tu organización. Si vas a construir un kit partiendo de una tecnología creada en tu organización de investigación, la lista puede incluir a los inventores. La lista también puede ser más simple y limitarse a enumerar los perfiles de individuos que supones que los innovadores necesitarán encontrar.

El último componente de un kit para maquetar innovaciones es lo que llamo una guía para ponerse manos a la obra (*«primer»*, en inglés), y está pensado para ayudar al equipo a vencer el miedo a estar equivocado o a no saber lo suficiente sobre un tema, las piezas o las modalidades de impacto. Es el mismo miedo que aparecerá en el capítulo 4: «miedo a las piezas y a hacerlo todo tangible demasiado rápido». Y surge de una confusión común: los adultos que temen equivocarse creen que deberían saber mucho sobre las piezas antes de usarlas. Por ejemplo, puede que creas que necesitas saber mucho sobre electrónica para usar un microcontrolador, o saber mucho de marketing para hacer una evaluación significativa de los perfiles y preferencias de los usuarios. La verdad es que ese conocimiento puede ayudarte pero no es indispensable. Tu propósito no es fomentar el progreso de la electrónica o del marketing, sino usar piezas que pueden ser habituales en esas disciplinas con el fin de avanzar en tu comprensión del problema. Eres un experimentador. Sólo necesitas saber cómo valerte de ellas de forma segura y cómo interpretar los resultados que produzcan. Y ése es un objetivo mucho más accesible.

Conforme evoluciona tu comprensión del problema, la necesidad de ajustar aspectos de tu proyecto o de modificar algunas piezas te llevará a buscar personas que posean el conocimiento especializado y la experiencia específica que necesitas. El «*primer*» es el instrumento que pone a un equipo al tanto de cómo usar las piezas que has reunido en el kit.

Este «*primer*» cumple un objetivo importante. La mayoría de tratados sobre innovación y emprendeduría exhortan a los lectores a que eviten profundizar demasiado en la experimentación técnica antes de entender a sus usuarios. De hecho, les invitan a evitar esa experimentación por completo. Eso es un poco extremo. Es igual de fácil ahogarte en tus *propias averiguaciones* si te obsesionas con los «usuarios». Ahogarte en tecnicismos en, digamos, ingeniería química, es tan malo como hacerlo en marketing. Tienes las mismas probabilidades de equivocarte respecto a la tecnología, a los usuarios y al «producto».

Por supuesto, no hay nada intrínsecamente negativo en equivocarse —siempre y cuando te prepares para descubrir que estás equivocado antes de que estés metido hasta el cuello en equívocos—. El «*primer*» está pensado para ayudarte a equivocarte cuanto antes. Te enseña cómo usar cualquier pieza que tengas u obtengas para materializar ideas y cómo entenderte con las personas para llegar a información con la que continuar maquetando tu innovación. Te ayuda a conectar piezas e impacto a escala y a profundizar tanto como esté justificado dada la escala actual de tu proyecto.

El «*primer*» ayuda a los innovadores a centrarse en el uso de la funcionalidad aportada por las piezas para demostrar su propia versión a escala del problema. Basta con asociar unas nociones muy básicas de cómo usar esas piezas con indicaciones para ayudar a tus innovadores a ver esas piezas como representaciones a escala de una realidad más grande.

Por ejemplo, puedes crear una versión a escala de mesa de los carteles luminosos de Times Square. Utiliza sencillamente un circuito simple con un led conectado a un microcontrolador que encienda y apague el led con cierta periodicidad. Las instrucciones para construir un artilugio de este tipo están disponibles en línea de forma gratuita. Si te centras en lo que las

instrucciones indican que hay que hacer, y no te dejas despistar por la explicación técnica que las acompaña, puedes tener tu sistema funcionando en una media hora, sepas o no electrónica.

En un día, con piezas disponibles en internet, puedes crear la imagen de tu negocio en línea, incluyendo un sistema de órdenes de compra.

Puedes usar tu propia experiencia diaria como comprador en supermercados para explorar la influencia que tienen los usuarios en la gestión de la cadena de suministro. Supongamos que siempre se les acaban las existencias de tu marca favorita de café. En vez de comprarlo «justo a tiempo», comprométete a almacenarlo tú; cada vez que lo veas en el supermercado, vacía el estante. Algunas semanas o meses más tarde, dependiendo de cómo gestionen y analicen inventario en tu supermercado, verás un incremento del suministro, y tendrás una oportunidad de empezar a gestionar tu propia reserva.

La cuestión es que no importa el tema, *siempre* hay una manera de llevar el conocimiento a una escala a la que puedes ponerlo a prueba y entenderlo por su impacto, y que requiere poca o ninguna experiencia. Así es como aprendes de forma progresiva cómo poner en práctica conocimientos específicos y descubres si te ayudan en tu problema. Y también es así como llegas rápidamente a una demostración tangible del problema. El *«primer»* debe ayudar a tus innovadores a empezar haciendo justamente eso con las piezas que aportas.

Si contemplas tus piezas por lo que te permiten representar acerca de una realidad más amplia, cuando apliques el método de ensayo y error te beneficiarás de todas las no linealidades de la innovación. Déjame ponerte un ejemplo. En el caso mencionado de Times Square, si sustituyes el led por un timbre (una tarea que requiere la pequeña inversión de unos diez segundos de trabajo y algunos céntimos de capital), el mismo circuito deviene una reproducción a escala de un despertador. Un pequeño cambio en tu forma de utilizar las piezas como el que acabo de exponer puede traducirse en opciones radicalmente distintas de impacto. Y de igual modo tus conversaciones con otros pueden llevarte a ensamblar piezas de otro

modo. Afortunadamente para ti, el énfasis en demostrar las cosas primero a escala hace que el ensayo y el error sean baratos y divertidos, no importa si los cambios son espectaculares.

Puede parecer ridículo pensar que los cambios pequeños causen un impacto tan enorme. Desafía el hábito de pensar linealmente. Pero más te vale que sea cierto; de lo contrario, te verías obligado a aceptar que la única manera de obrar un cambio radical o disyuntivo es con ideas radicales y disruptivas —la idea en sí es aterradora—. En el capítulo 6 señalaré que es la naturaleza no lineal de la innovación la que genera este beneficio de los pequeños cambios. Ahí utilizo la válvula de vacío como ilustración, señalando que la electrónica surgió de la combinación de dos piezas bien conocidas, una bombilla y una placa fina de metal. Todo lo que hizo falta fue que Thomas Edison aceptara el cambiar de piezas como un principio operativo y que sir Jonathan Fleming reparara más tarde en la posibilidad de usar una de esas combinaciones para otros fines.

Si tu propia aventura no ha sido secuestrada todavía por el usuario o la tecnología, estás en posición de beneficiarte mucho de las no linealidades planteándote una y otra vez estas tres sencillas preguntas:

- ¿De qué problema a gran escala son evidencia estas piezas?
- ¿Qué evidencia tengo que generar para reducir ese problema a escala de mesa?
- ¿Qué piezas necesito reunir para generar esa evidencia?

Ésta es la actitud que *«primer»*, piezas, impacto, escala y personas persiguen activar. El kit para maquetar innovaciones combina la simplicidad de «juguetear», la ética del «hazlo tú mismo» *(do-it-yourself)* y la familiaridad y facilidad de uso propias de los kits de ciencia que muchos lectores recordarán de su juventud. Pero hay diferencias significativas, entre las que destaca que un kit para maquetar innovaciones tiene como objetivo sustentar una exploración de final abierto.

Ensayo y error y la potencia de un kit con final abierto

La innovación requiere aplicar el método de ensayo y error a un problema —en un grado considerablemente mayor al que permiten las herramientas de innovación existentes, ya sean patentes, artículos científicos, kits de desarrollo, kits de modelado de negocio o conjuntos de herramientas para el descubrimiento de usuarios—. Las herramientas para innovar deben ayudarte a aprender algo sobre una cuestión de la que nadie más sabe lo suficiente. En otras palabras, necesitas herramientas que potencien el aprendizaje y la exploración con final abierto.

Los kits se han usado tradicionalmente como herramienta de aprendizaje. También como herramienta de desarrollo. No es descabellado pensar que podamos dar con algún *juego de herramientas* que combine ambas finalidades.

El uso de kits como una herramienta educativa que nos ayuda a entender la ciencia básica viene de lejos.[*] Los juegos de química han existido en Alemania y en Inglaterra desde el siglo XVIII y, a principios del siglo XX, aparecieron los juegos de química «de juguete» para uso doméstico, dirigidos principalmente a los adolescentes. Los kits de ciencia, no obstante, son instrumentos para aprender aspectos particulares del modelo de ciencia que está vigente en el momento en que se crea el kit. Pero, como señaló Thomas Kuhn en *La estructura de las revoluciones científicas*, la ciencia tiende a reescribirse cada cierto tiempo, así que el modelo de ciencia que enseña un kit caduca transcurridas dos o tres generaciones.

El empleo de kits de desarrollo ayuda a las personas a crear desde un producto ya existente o a interactuar con él. Varias empresas de software y algunas de hardware usan kits de desarrollo estándar con que extender la funcionalidad de sus productos. Esos kits, sin embargo, son buenos sólo en la medida en que también lo sean los productos en los que se basan.

La diferencia fundamental entre los kits educativos y de desarrollo y los kits para maquetar innovaciones radica en que estos últimos están pensados para tener final abierto y están diseñados para practicar el método de ensayo y error y para experimentar. Su finalidad no es ayudarte a entender alguna ciencia, marketing o tecnología básica en particular, sino más bien ayudar al progreso de tu razonamiento sobre un problema —lo que implica aprender acerca de él—. No hay ninguna hoja de instrucciones que te guíe hacia una conclusión particular que muestre cómo construir una «cosa» en particular. Al final tampoco hay falsas preguntas con final abierto —preguntas socráticas—, con sugerencias sobre parámetros que puedas cambiar o seguir explorando. En vez de eso, con un kit para maquetar innovaciones el problema abordado permanece siempre en el centro de todas las actividades.

Para quien lidere un equipo, esto significa que un kit puede ser empleado para centrar la atención de los innovadores en una serie de recursos y en una familia específica de problemas. La creatividad viene de cómo los miembros del equipo utilizan su experiencia, conocimientos, aptitudes y habilidades para comunicarse con sus compañeros y con personas externas al equipo para reducir el problema a la tangibilidad.

En resumen, un kit de innovación simplemente te permite usar «piezas» y conocimientos para alcanzar la novedad y el impacto a través de un proceso con final abierto que no pretende en absoluto llevarte hasta una conclusión predeterminada.

[*] Ver Michael Schrage, «Kits and revolutions: An MIT economist’s lesson in Kitonomics 101», <http://mambohead.com/wp-content/uploads/2011/12/Make_Ultimate_Kit_Guide.pdf>.

El kit para maquetar innovaciones existe en el espacio de herramientas e incluso movimientos de individuos y organizaciones que promueven el autoabastecimiento de conocimiento: los movimientos del «hazlo tú mismo», de la cultura «*maker*», del «*hackerspace*», las diferentes plataformas de código abierto para entusiastas con y sin formación técnica, etc. Cada vez más gente prueba nuevas estrategias para adquirir conocimiento, difundir ideas, obtener impacto y aprovechar los nuevos canales de distribución para llevar sus ideas e innovaciones a escala, de manera más eficiente y amplia que a través de los canales tradicionales. El kit de innovación forma parte de ese mundo.

Cómo construir un kit para maquetar innovaciones

Cuando hayas terminado de construir tu kit para maquetar innovaciones, incluirá un presentimiento con estructura de problema, un conjunto de piezas accesibles, indicaciones sobre impacto, referencias a personas y un «*primer*» relativo a cómo trabajar a escala con las piezas y el impacto. Según mi experiencia, es posible construir un kit así para plantar la semilla de la exploración de cualquier tipo de presentimiento con apenas un par de páginas de información y unos pocos cientos de dólares invertidos en piezas.

Se empieza con el proceso que esbocé en el capítulo 2. Partiendo de un presentimiento:

1. Considera lo que una solución debería hacer posible para resolver el problema y da con una «receta» que te permita verificar que el problema ha sido efectivamente resuelto. Intenta resistir la tentación de proponer una solución, no es el momento.
2. Escribe la declaración de un problema general que incluya ambas (lo que debiera ser posible y la receta de verificación).

   Ten en cuenta que, pese a lo que pueda sugerirte tu primera intuición, cuanto más general sea el problema, mejor será el kit. A estas alturas es más importante ser *preciso* en tus aseveraciones que ser *exacto*. La exactitud y la corrección pueden nacer de estar equivocado,

la precisión no. La distinción entre exactitud y precisión es importante. Para aquellos lectores que no sean ingenieros o matemáticos, el siguiente ejemplo puede ayudar: puedes estar equivocado con precision diciendo que son las 8 de la tarde cuando en realidad son las 19.30 h. Y ser exacto diciendo que es primavera cuando así es pero eso no dará la precisión que necesitaba la persona que te preguntó la hora.

3. Tómate unos segundos e imagina un puñado de soluciones a distintas variantes de tu problema. Haz una lista con ellas.
4. Desglosa tus soluciones hipotéticas en componentes.
5. Elabora para cada componente una breve explicación de cómo usarlo e ilústrala con ejemplos de cómo cada una de ellos simula los tipos de impacto que has enunciado. Haz lo mismo para cada tipo de impacto. Teniendo en cuenta las piezas que has elegido, elabora otra breve explicación de cómo las combinarías para simular a escala cada tipo de impacto y qué necesita ser aumentado de escala. 6. Reúne tu kit.

Permíteme comentar estos cuatro pasos a la vez para que veas cómo surge un kit.

El objetivo principal de listar algunas soluciones imaginarias para diferentes versiones de tu problema es dar forma a tu búsqueda de piezas, personas y ejemplos de impacto. Las soluciones no tienen por qué ser rompedoras; de hecho, pueden ser triviales. Tampoco es necesario concretarlas del todo.

Las soluciones que identificas ni siquiera tienen que ser nuevas. Inspírate en cosas que ya se hayan hecho. A estas alturas, una solución podría consistir en algo como «añadir Y a lo que la empresa X ya hace». Esta lista también te servirá para sembrar ideas en tus innovadores. Debería animarles a pensar creativamente.

Contar con varias soluciones imaginarias es sumamente útil —y cuanto más diferentes sean, mucho mejor—. Refuerza la naturaleza de final abierto de la tarea. Además, cuanto más humorísticas y mundanas sean tus semillas, más fácil les resultará a tus innovadores aceptar «estar equivocados» como principio operativo.

Recurrir a libros y películas de ciencia ficción para inspirar algunas de esas semillas suele ayudar a alcanzar los objetivos. Gene Roddenberry introdujo teléfonos plegables en la serie original de *Star Trek* (a mediados de la década de 1960), y los personajes de *Star Trek: La nueva generación* (finales de los años ochenta) llevaban consigo algo muy parecido a un iPad. En el capítulo 1 menciono a Johnny Chung Lee encontrando su inspiración en la película *Minority Report*. Cuando Greenpeace se estableció como una organización sin ánimo de lucro decidió incluir el término «Fundación» en su nombre en honor a la trilogía de la *Fundación* de Isaac Asimov. El ser humano viajó por primera vez a la luna a bordo de un cohete en forma de bala, como Julio Verne había escrito más de cien años antes en *De la Tierra a la Luna*.

Desglosar tus soluciones hipotéticas en componentes (el paso 4 antes mencionado) implica formularse algunas preguntas. ¿Qué piezas te ayudarían a simular una de esas soluciones a escala de mesa? No te limites a las piezas físicas, como un microcontrolador, algunas tuberías o el yeso. Por ejemplo, si hay un aspecto relativo a la reglamentación, ¿cómo lo simularías a escala de mesa?

Dados esos componentes, ¿a quién recurrirías para obtener información de cada uno de ellos?

¿Qué personas o empresas están actualmente produciendo soluciones o abordando problemas similares? ¿Por qué? Dado tu problema, ¿qué hace que esas personas o empresas te parezcan especiales?

Tus respuestas a todas las preguntas anteriores te indicarán qué piezas, personas y ejemplos de impacto querrás incluir en tu kit. Te beneficiarás de ser preciso al responder las preguntas sin preocuparte de estar equivocado, es decir, no necesitas aún ser exacto.

Elaborar las explicaciones requeridas en el paso 5 te mantiene centrado en el impacto. Procura proporcionar ejemplos de uso en los que sustituir una pieza cambia sustancialmente la modalidad de impacto. Por ejemplo, si estás pensando en una combinación de hardware y software para investigadores, cambia la pieza «usuario» de «investigador» a «educador». Lo primero te conduce a un mercado terminal (investigación), mientras que

lo segundo te guía hacia una estrategia para hacer crecer los mercados a través del mundo académico que ya ha sido utilizada por empresas como MathWorks, Apple y Facebook. Y sólo has cambiado una pieza.

Cuando estés listo para montar tu kit completo, éste deberá incluir lo siguiente:

- El enunciado de un problema general (de los pasos 1 y 2).
- Un conjunto de ideas rápidas que los innovadores puedan ver como ejemplos de cosas que pueden conducir a soluciones (esto puede estar inspirado por el paso 3).
- Un conjunto de piezas, ejemplos de impacto y una lista de personas que sospechas sabrán más sobre piezas o impacto (del paso 4).
- Un *«primer»* que indique cómo ilustrar realidades más grandes con esas piezas (del paso 5).

Nada acerca del kit pretende ser rompedor. Es un punto de partida que aclara en qué consiste realmente tu problema. Estás dando un sentido de dirección a tus innovadores e invitándoles a imaginar, algo que tendrán que hacer con frecuencia cada vez que busquen la realidad más grande que puede representar una pieza.

Si todo esto parece excesivamente sencillo es porque lo es. El resto —lo que la gente enaltece como creatividad, imaginación, el «momento *eureka*»— llega más tarde, es el resultado de jugar con piezas e impacto para domesticar un problema imaginario hasta hacerlo real. Tus innovadores lo aportarán a medida que hacen evolucionar el problema, habilitados por un kit y por el proceso que decidas implementar. O no lo harán. Pero una cosa es cierta: el kit no *creará* por sí solo.

Establecer un proceso para que la gente use kits para prototipar innovaciones

Cuando reúnes a varias personas alrededor de un presentimiento de este modo, el destino de su travesía innovadora toma forma en función de quiénes son y de cómo se solapan sus intereses —siempre y cuando el

problema sea de final abierto—. A medida que el problema evoluciona, parte del trabajo del equipo que está usando el kit consiste en actualizar la lista inicial de piezas y personas con nuevas piezas y nuevas personas que puedan contribuir a las sucesivas versiones del problema.

Hay tres principios a seguir: exploración con final abierto, evolución a través de la combinación de personas y piezas accesibles y retar a la gente a algo útil antes que a solicitar grandes sumas de dinero.

Hay tres principios que tu proceso debe seguir: exploración con final abierto, evolución a través de la combinación de personas y piezas accesibles y retar a la gente a demostrar algo útil antes que a solicitar grandes sumas de dinero. Tu trabajo consiste en establecer un proceso para innovar que permita ese tipo de exploración sostenible, y que destine los recursos a potenciar la creatividad que nace de recombinar piezas con el propósito de definir una meta tangible y convincente.

Conforme tus innovadores evolucionan el problema, también evoluciona el nivel de sofisticación con el que piezas y personas tienen que aunarse para obtener impacto. Pronto tendrán que pensar en una organización que resuelva un problema. La organización necesitará un conjunto específico de recursos para empezar y, con el tiempo, para resolver el problema de manera sostenible y sistemática. Cuando los miembros del equipo lleguen a ese punto sentirán la necesidad de hacer avanzar su problema hasta una escala más grande, y estarás preparado para discutir los siguientes pasos siguientes y las metas a alcanzar.

Ése es el desenlace que buscas. Cuando los equipos están preparados para avanzar hasta la siguiente escala deben ser capaces de articular un problema que pueda ser resuelto por una organización. Serán capaces de esbozar la forma en que una organización puede ir constituyéndose de forma progresiva para resolver ese problema, los recursos requeridos y el impacto que debería esperarse de involucrarse en ese esfuerzo. Para entonces, su prototipo será el boceto de una organización que incluirá dónde

hay que innovar. El prototipo de la organización hará más fácil imaginar las necesidades de escalado y evaluar los riesgos e incertidumbres que quedan dada su propuesta de plan de acción.

He implementado este enfoque con éxito en clases y talleres. Siempre y cuando establezcas un límite al tiempo que debería destinarse a cualquier proyecto antes de tomar una decisión sobre una meta y lo que tiene que suceder en la siguiente etapa de escalado, el proceso se traduce con naturalidad a muchos otros contextos. Abordo esto con más detalle en el capítulo 11.

Cuándo considerar la producción de un kit para maquetar innovaciones

Trabajar en casi cualquier profesión implica algún aspecto predefinido. Si me dices que eres químico imaginaré ciertas herramientas de tu oficio, tales como vasos de precipitados, disoluciones y mecheros Bunsen. Si me dices que eres ingeniero eléctrico, imaginaré circuitos, semiconductores y osciloscopios. Si me dices que eres vendedor o comercial imaginaré mensajes, posicionamiento de productos y grupos focales. Dime que eres abogado e imaginaré contratos, negociaciones y precedentes legales.

Pues bien, yo soy un innovador. ¿Qué te imaginas? Si es posicionamiento de productos y encuestas a los usuarios, me confundes con un vendedor o alguien de marketing. Si imaginas vasos de precipitados y disoluciones, me confundes con un científico.

Como innovador, las herramientas de tu oficio son problemas, piezas y personas. Por supuesto, las piezas pueden coincidir con las de alguna de las profesiones citadas, pero en tu caso su propósito deriva del problema, no de algún principio o criterio de valoración asumido por la profesión. El kit de un innovador debe ser un instrumento para que las personas «usen» piezas y conocimientos con la finalidad de alcanzar novedad e impacto.

Las personas a menudo asocian innovación con patentes y artículos de investigación. Pero, tal como están constituidas, las patentes difícilmente pueden facilitar la práctica del método de ensayo y error como un camino hacia la innovación. Son herramientas legales que extraen su fuerza de ser

admisibles como evidencia y defendibles ante un tribunal. Los artículos de investigación son herramientas científicas que informan de conclusiones que hacen progresar la ciencia y que obtienen su fuerza de la reproducibilidad. Lo mismo podría decirse al respecto de los kits científicos, de los kits de desarrollo, de las ideas de producto y de otras herramientas asociadas frecuentemente con la innovación. Todas ellas requieren ser traducidas de alguna manera para poder usarlas para innovar.

Traducción

Hay varios contextos donde un kit para maquetar innovaciones ofrece una manera útil de avanzar.

Algunas organizaciones ya producen kits de desarrollo para que los usuarios construyan basándose en sus productos. Estos kits tienden a centrarse en productos preexistentes, pero también podrían formar parte de un kit para maquetar innovaciones. Todo lo que se necesita es ampliar el kit de desarrollo con piezas adicionales y componentes seleccionados que aborden un problema o una familia de problemas. Por otra parte, hay una forma indirecta de innovar a partir de productos que ya existen, considerándolos piezas de un sistema más grande y, como tales, susceptibles de seguir evolucionando.

Un problema común en el entorno académico consiste en trasladar la investigación más allá de los artículos científicos —al futuro estudiante titulado o a la sociedad—. Siempre se queda una gran cantidad de información fuera *del* artículo, y, por otro lado, un aspirante a emprendedor tampoco necesita los detalles de la sección de resultados ni el reto de reproducirlos, sino acceder a aquello que los investigadores aprendieron por el camino. Un kit para maquetar innovaciones puede ayudar a superar ese obstáculo. En el lenguaje de este libro, los problemas que los autores de un artículo expusieron en su solicitud de subvención son presentimientos, las investigaciones que llevaron a cabo revelaron piezas que emplearon para formular ese problema de manera tangible y los resultados que obtuvieron fueron a su vez nuevas piezas. Todo lo que aprendieron podría ser codificado en un «*primer*» como variaciones a introducir en las piezas con el fin de explorar diferentes vías de impacto.

Por último, podrías crear kits para maquetar innovaciones a partir de la propiedad industrial, tales como las patentes. A grandes rasgos, puedes considerar las patentes como un instrumento legal que permite transferir a la sociedad el conocimiento sobre nuevos inventos —así la sociedad puede construir sobre lo que se ha descubierto—. Entendidas así, las patentes son mecanismos legales que hacen posible la innovación a la vez que recompensan a los inventores por compartir sus conocimientos con la sociedad. Pero no son más que eso: instrumentos legales, contratos con la sociedad, así como también herramientas en un litigio. Como tales, a menudo se las critica por asfixiar la innovación. Prefiero creer que si fuera más fácil interactuar con las patentes también sería más fácil apreciar las numerosas formas en que

algunas patentes permiten nuevas invenciones y aplicaciones que contribuyen a «hacer más grande la tarta». Los kits para maquetar innovaciones pueden convertirse en esos vehículos de experimentación.

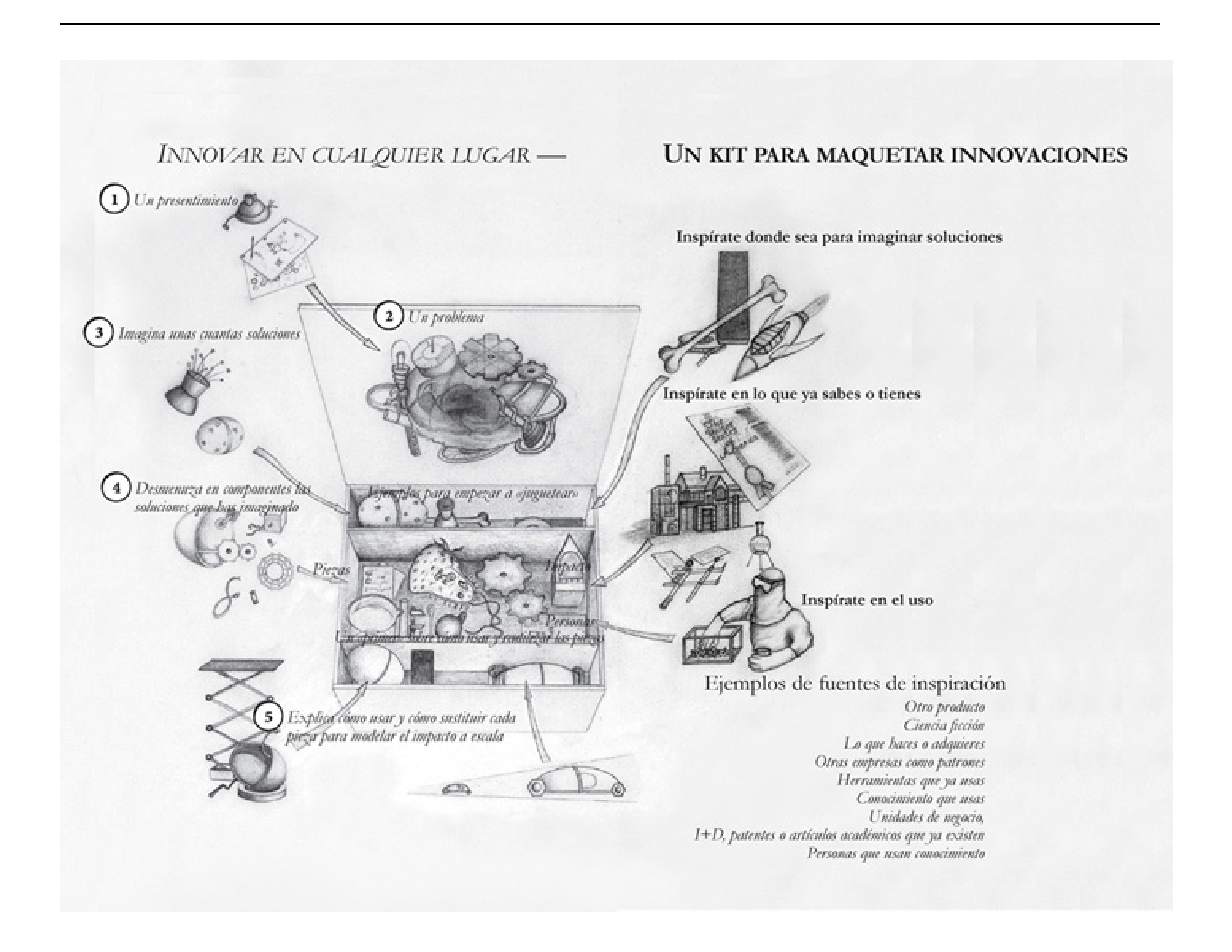
Creo que la innovación requiere de un trabajo importante de aplicación del método de ensayo y error a un problema que está aún por esclarecer, un tipo de aplicación que no ofrecen ni las patentes, ni los artículos científicos ni los kits existentes, pero quizá sí los kits para maquetar innovaciones.

La lógica de la exploración mediante ensayo y error que explica que un kit funcione desafía el pensamiento lineal. La alternativa —que la disrupción viene sólo de cambios radicales — es aterradora.

«TAKEAWAYS»

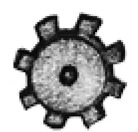
- Podrías dedicarte a «cosechar» ideas, y así posponer cualquier intento de innovar, o podrías poner los medios para que *alguien* empiece a innovar de inmediato. La decisión es tuya.
- Los innovadores profesionales necesitan sus propias herramientas de trabajo para operar en problemas con piezas y junto a otras personas. Un kit para maquetar problemas y con que prototipar innovaciones es una de esas herramientas. Es fácil de construir. Puedes montar uno a partir de cualquier cosa, una idea de producto, un presentimiento sobre un problema, un kit de desarrollo, un artículo de investigación o una patente, por ejemplo.
- En esencia, un kit con el que prototipar innovaciones es una invitación a asumir que las innovaciones no están predeterminadas, sino que surgen al abordar un problema. Es decir, las innovaciones propiamente dichas surgen de tu esfuerzos combinando piezas y conocimientos accesibles conforme ensayas y yerras sobre el problema.
- Puedes adquirir piezas de un catálogo o simularlas de algún modo; el conocimiento que aún no posees sobre esas piezas o sobre el problema reside en otras personas. El problema que te da sentido es un problema sólo si no ha sido resuelto, así que estás obligado a aceptar que, a medida que progreses en tu comprensión del problema, darás con algo nuevo.
- Tu exploración es tanto más potente si te das licencia para usar cosas que ya existen. Si aceptas que el método de ensayo y error evidencia las innovaciones necesarias y que puedes, al menos, simular su impacto usando otras piezas, no tiene sentido que intentes idear una gran innovación o que selecciones ideas innovadoras desde el principio. Puedes elegir centrarte en el problema y, sencillamente, empezar.

- Con un kit para prototipar innovaciones puedes empaquetar tu presentimiento sobre un problema y prepararlo de forma que ayude a otros a empezar.





II



EXPLORAR MIRANDO HACIA DELANTE

Aprender de piezas y de personas

Cuesta poco esfuerzo imaginar una organización que sirva una solución. Una vez lo haces, es fácil adivinar que una organización semejante cuenta con algunos elementos definidos. De hecho, hay toda una constelación de elementos definidos —distribución, un canal, un modelo de negocio, un producto o un diseño, ingeniería, fabricación, desarrollo comercial, normativas, usuarios, publicidad, propósito, impacto, habilidades y tecnologías antiguas y nuevas, por nombrar algunos— que, con ayuda de otros, puedes invocar para lograr todo lo que imaginas. Imaginas todo esto como un conjunto armonioso. Está todo en tu cabeza.

Aún peor. Tal armonía implica que todos esos elementos están interconectados de alguna manera que tú has diseñado —también en tu cabeza—. Pero lo único que mantiene a esa organización imaginaria amarrada al mundo real es tu propio conjunto de experiencias.

Puede que esas experiencias sean todo lo que necesitas para que tu organización imaginada tenga sentido para ti. Pero todavía es imaginaria. Tienes que hacerla real. Cuando lo hagas, descubrirás que esos elementos viven en la intersección de múltiples disciplinas y que se afectan mutuamente, de modo que te corresponde a ti precisar.

Netflix ilustra bien esto. Hubo un tiempo en que la distribución implicaba una página web, tu buzón de correo, el servicio postal, paquetes especiales, un diseño logístico, una red de almacenes de DVD, derechos de alquiler de DVD y un servicio de suscripción que limitaba el número de DVD que podías tener en cada momento. Después implicó una página web, un reproductor multimedia, una conexión de banda ancha, centros de datos, derechos de transmisión y un plan de suscripción a *todo-lo-quepuedas-ver*.

Así pues, parecería que, para Netflix, el elemento distribución ha significado dos cosas muy diferentes. Cuando Netflix comenzó a producir su propio contenido, «distribución» puede haber adquirido un tercer significado. Netflix podía permitirse tener significados múltiples porque los problemas que la compañía resolvió a través de la distribución eran reales.

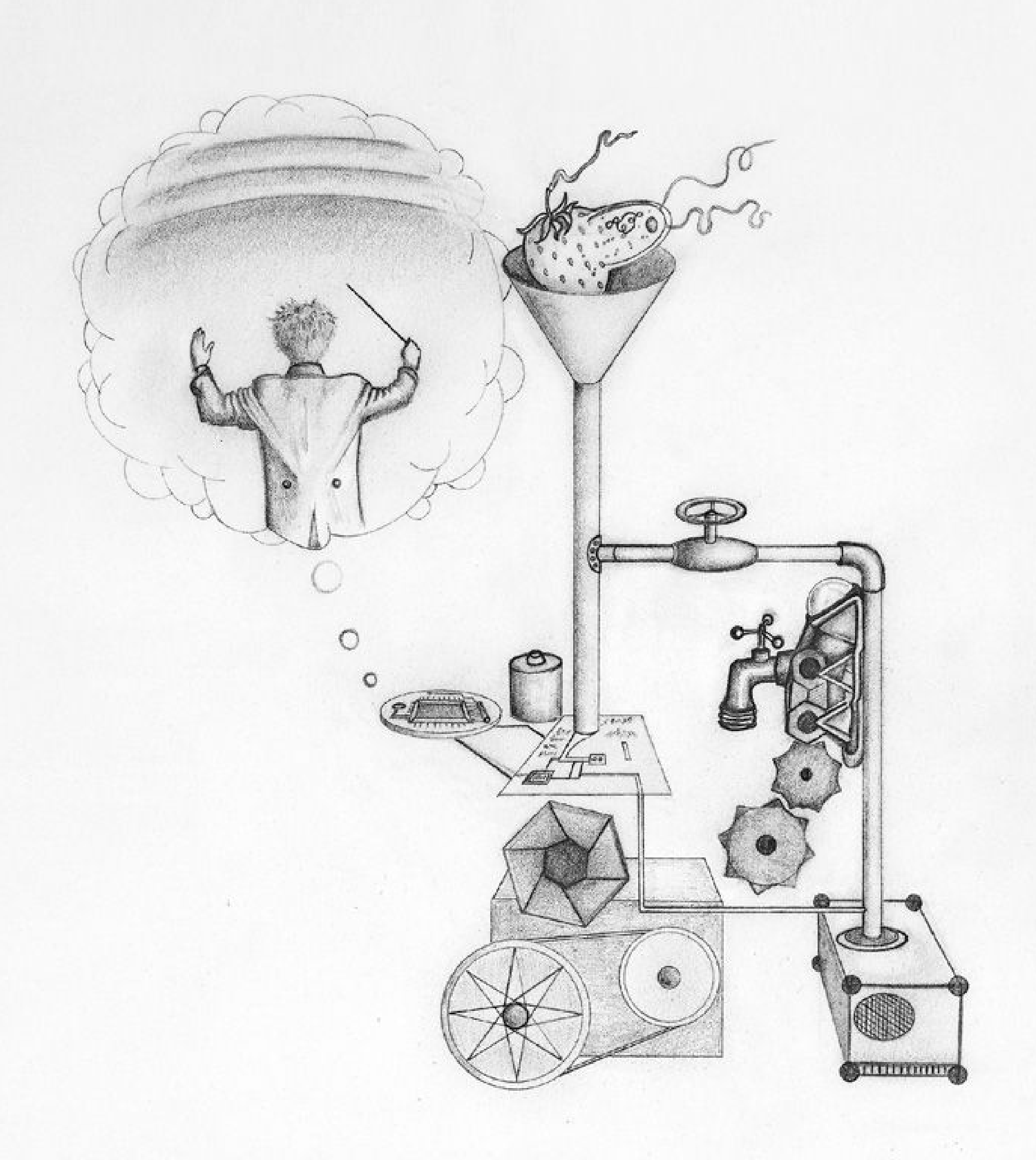
Volvamos a tu organización imaginada. Sin duda, al final las cosas tienen que llegar a sus destinatarios previstos. Eso, no obstante, no dice mucho sobre cómo hacer que una estrategia de distribución sea exitosa, ni tampoco sobre cómo hacer que sea real. Ahora considera la constelación de elementos que he mencionado antes. Teniendo en cuenta el grado en que cada una de sus piezas depende de cualquier otra para su definición, tendrías que preguntarte si alguna de esas palabras que en algún momento te ayudarán a estructurar tu organización es siquiera aplicable en la actualidad. Yo lo hago.

Antes de que algo esté definido, más allá de la adivinación, deberías preguntarte si cuentas con algo más que la expectativa de muchas piezas móviles y personas que tienen que funcionar armoniosamente —en tu cabeza y fuera de ella— para ser eficaces. Y luego está todo lo que implica eso en términos de escala. La organización que imaginas ya es impactante dentro de tu cabeza; si no fuera así, posiblemente ni siquiera harías algo al respecto. La verdadera pregunta —el verdadero desafío del escalado— es *qué* aspecto de esa idea mágica tiene alguna oportunidad de escapar de tu cabeza e influir positivamente en la vida de los demás.

El campo de la gestión ha hecho que sea más fácil plantear esta pregunta para ideas de negocio tradicionales. Pero los interrogantes a los que te enfrentas cuando haces que tu organización imaginaria sea real se aplican por igual a la puesta en común de arte, música, tecnología, negocios ambiciosos, o causas sociales. Está en tu cabeza y, antes de que alguien más disfrute de ello, tiene que salir fuera de ahí, hacerse real y, de alguna manera, llegar a los demás. Es natural suponer que, en tu cabeza, no lo habrás imaginado todo de la misma manera en que puede necesitarlo el mundo.

Antes de que podamos siquiera abordar los aspectos que hacen que la gestión, la ingeniería a gran escala, el diseño, el marketing, etc., te sean de utilidad, tienes que sacar lo que imaginas fuera de tu cabeza. Por ahora, vas a tener que suponer que alrededor de tu idea hay muchas piezas que aún no encajan y que encontrarás otras personas a lo largo del camino.

Éste es mi punto de partida para lo que entiendo por piezas, personas y por cómo hay que interaccionar y entenderse con ellas a fin de lograr escala e impacto.



4



Conversar con piezas

Empezar a innovar no requiere levantar grandes sumas de dinero. Puedes empezar con lo que ya tienes.

A estas alturas deberías de tener una idea aproximada del problema que quieres abordar, construida a partir de tu presentimiento inicial. La lógica implícita en los ejemplos del capítulo 2 sugiere que muy probablemente esta versión del problema aún equivoque el verdadero problema. El lector perspicaz advertirá que siempre hay un modo de estar equivocado por menos dinero y con menos recursos. Podrías pedir el dinero para abordar el gran problema o traer el problema a una escala acorde con los recursos de que dispones. De hacer esto último, podrías ponerte a trabajar de inmediato en resolver el problema. Puedes empezar con piezas que ya tengas a mano, como en los ejemplos del capítulo 1.

En otras palabras: o llevas recursos al problema o llevas tu problema a los recursos. Tú decides. Tanto si optas por aplazar el proyecto hasta disponer de todos los recursos que *ahora* crees que necesitas como si optas por empezar ahora mismo, cuando *finalmente* decidas empezar lo primero que tendrás que hacer es averiguar cómo vas a hacer que tus recursos cooperen entre sí y con el problema. Éste es mi punto de partida para lo que te quiero comentar en este capítulo.

Los recursos son o piezas, o personas, o fondos o conocimiento. Los fondos vienen de la mano de personas y el conocimiento puede venir de otras personas o surgir del modo en que combinas piezas. Lo que nos deja sólo con la necesidad de abordar qué hacer con piezas y personas entre este capítulo y el siguiente.

Como un libro precisa de cierta linealidad, tuve que escoger de qué hablarte primero, si de personas o de piezas. Lo que te quiero contar relativo a tu interfaz con personas y a tu conversación con piezas es muy similar, así que lo eché a cara o cruz. Ganaron las piezas, así que este capítulo habla de piezas y el capítulo 5 de personas.

Especificaré lo que quiero decir con «piezas» más adelante en este capítulo. Por ahora, te será más útil pensar en piezas abiertamente sobre la base de este principio general: lo que discrimines como «no-pieza» es algo que te impides a ti mismo usar. Probablemente no desees empezar por limitarte con ese tipo de prejuicios. Si te acoges a esta visión abierta de lo que puede ser una pieza te ayudarás a ti mismo en el propósito singular de ponerte manos a la obra y llegar a algo tangible tan rápidamente como sea posible.

Empieza a innovar con lo que tengas. Te deniegas a ti mismo todo lo que discriminas como una «no-pieza».

El miedo escénico a lo tangible

En mis clases me he topado con frecuencia con una suerte de miedo escénico a lo tangible, a ponerse manos a la obra demasiado pronto —un miedo a las piezas—. Esto se traduce, a menudo, en la creencia de que los innovadores en ciernes no tienen, en realidad, la posibilidad de elegir que he mencionado antes: empezar recaudando fondos o, simplemente, empezar. Así que los aspirantes a innovador tratan de asirse a cualquier receta que prometa un modo de lograr esos fondos con los que comprar la experiencia que creen necesaria para dar el primer paso; y, sin darse cuenta, se embarcan en otro tipo de expedición que poco o nada tiene que ver con lo que querían lograr. Tanto mi experiencia como mi observación de este

fenómeno me han convencido de que lo que realmente temen es su propia falta de conocimientos. Dominados por el miedo se amparan por defecto en cualquier cosa que contribuya a disminuir su percepción de incertidumbre —que no su incertidumbre—. Lo que suele ganar son las recetas para «vender» una idea cualquiera («el *elevator pitch*») o para apresurarse a sacar un artilugio disfrazado de producto.

El miedo pone palos en las ruedas. Lo cierto es que no te hace falta saberlo absolutamente todo sobre una pieza antes de usarla. De hecho, discernir qué sabes y qué no, qué tienes que aprender y qué requiere la versión actual de tu problema de cualquier solución es, precisamente, el motivo para hacer el problema tangible, y no debiera ser excusa para evitar empezar. Siempre hay como mínimo una pieza que necesitas y que ya sabes usar —como la valla publicitaria en la historia de Greenpeace—. Más adelante, a tiro hecho, te será fácil racionalizarlo todo como una secuencia lógica de «misiones» de reconocimiento en forma de «experimentos» o «conversaciones» que revelaron los matices del problema que te has propuesto resolver y las piezas o personas que te inspiraron a buscar.

Piezas y conocimiento

Desde el presente, mirando hacia delante, esto es, sin conocimiento previo del futuro, sólo puedes clasificar esos «experimentos» en función de lo que podrás aprender de ellos y en función de su coste. Tu principio rector debería ser aspirar a aprender una cantidad desproporcionada de cosas, bordeando lo *irrazonable*, con el dinero que tienes *hoy*, en lugar de aplazar el aprendizaje para cuando tengas más dinero. Así es como eliges qué hechos o datos perseguir primero. Volveré a este principio en el capítulo 9.

Para evitar confusión: esto no va de reunir piezas para construir el siguiente chisme, sino de servirte de ellas para ganar conocimiento acerca del problema —igual que ganas conocimiento de otras personas—. Con los recursos a tu alcance, reúnes piezas para obtener cuanta información puedas sobre todas las maneras en las que estás equivocado.

No pospongas el aprendizaje; aprende una cantidad desproporcionada de cosas con lo que tengas ahora.

Las piezas y las preguntas que responden

Esencialmente, todo lo que no son personas son «piezas». *Todo*. Si, por ejemplo, tu idea deviene una organización comercial, los componentes del artefacto que vendas, tus ofertas de servicios, los canales de distribución e, incluso, los componentes de una estrategia serán piezas que sobrevivieron a tu actividad innovadora. Puedes darles un nombre altisonante, pero en esta fase temprana te recomiendo que, simplemente, los consideres bloques de construcción intercambiables —piezas— con los que vas a jugar mucho. Te desharás de algunos y te harás con otros.

Cómo interacciones esos bloques entre sí es decisión tuya. Su función también cambiará. Al principio, su principal cometido será ayudarte a ti a ver el problema de forma tangible. Y después, tendrán que hacer el problema tangible para otros y eventualmente solucionarlo.

Desde un punto de vista operativo, una pieza es cualquier cosa que puedas encargar, adquirir, simular, o utilizar de alguna manera para hacer tangible tu problema. Para identificar las piezas que necesitas, puede que tengas que exigirle más a tu presentimiento y esperar que responda a preguntas como éstas:

- ¿Qué hace este presentimiento especial? ¿Qué necesito obtener para recrear eso?
- ¿En qué me estoy equivocando? ¿Qué tengo que hacer (qué experimento o tarea) para mostrar que saldrá mal o evaluar incluso si es posible?
- ¿Hay algo que pueda construir para demostrar lo que implica mi presentimiento?
- ¿Qué experimento podría hacer para obtener más información o dar con lo que le falta a mi presentimiento?

En una de mis clases, un grupo de estudiantes quería estudiar varias opciones en relación a la llamada red eléctrica inteligente. Necesitaban una red eléctrica para experimentar. Una opción era ponerse a programar un software de simulación de una red eléctrica. Pero esa opción añade una dificultad: la calidad de la simulación estaría sujeta a las suposiciones y simplificaciones que hicieran al programar el software, y esas suposiciones afectarían implícitamente todos sus intentos posteriores por entender su problema.

Afortunadamente la naturaleza calcula en tiempo real. Así que les sugerí que, en vez de un software de simulación, pensaran en una versión del problema que se pudiera recrear a escala de mesa y que empezaran simulando lo que la solución tendría que lograr a esa escala.

Al final sólo necesitaron unos cuantos cables, algunas fuentes de generación variable y un medio para simular patrones de demanda con algunas resistencias variables que pudieran coordinar con microcontroladores. Nada de lo que utilizaron era más caro o complejo que lo que puedas adquirir por un puñado de euros en la tienda de modelismo de tu barrio.

Sostengo que puedes adquirir los conocimientos que necesitas sobre tu problema conforme intentas usar piezas, y sé por experiencia que se puede habilitar en un solo día a quien lo desee para usar con criterio una gran variedad de piezas con el fin de prototipar innovaciones. Todo se reduce a dos cosas. Una es mirar las piezas con nuevos ojos, como representaciones significativas y tangibles de distintos aspectos de tu problema. La otra es aceptar que no necesitas saberlo todo acerca de lo que hace que una pieza concreta funcione; sólo necesitas aprender a usarla en el ámbito de tu problema.

Para evitar malentendidos, no te estoy animando a descartar lo que ya sabes —ese conocimiento es valioso—; tampoco estoy abogando por externalizar, abrir, o subcontratar tu actividad innovadora. Te estoy invitando a considerar ese conocimiento que ya posees como un activo y a no permitir que se convierta en una restricción. Volveremos a esta idea en este mismo capítulo cuando exploremos el significado de usar piezas y conocimiento accesibles, por ahora bastará con apreciar la siguiente contradicción: si te has restringido exclusivamente a lo que ya sabes hacer, ¿qué esperas verdaderamente descubrir?

En realidad no necesitas saberlo absolutamente todo sobre una pieza antes de usarla.

Te puedo dar un ejemplo sencillo de cómo, con mínima instrucción, puedes aprender a utilizar piezas y a construir a partir de ellas sin necesidad de ningún conocimiento previo de por qué funcionan juntas. Puedes encontrar en internet instrucciones para crear leche de arcoíris *(rainbow-colored milk)*; se suele describir como una actividad STEM *(Science Technology Engineering and Math)* para hacer con niños. Las «piezas» que necesitas son leche entera, colorante alimentario, un plato, un bastoncillo de algodón y jabón.

Puedes adquirir el conocimiento que necesitas sobre tu problema usando piezas.

Para los niños de más edad —jóvenes científicos en potencia— la actividad se presenta como una manera de enseñar química, el concepto de grupos hidrófobos e hidrófilos y las fuerzas de repulsión. Pero el resultado es el mismo independientemente de cuánta química aspires a aprender: cuando un bastoncillo de algodón que ha sido previamente sumergido en jabón toca la fina capa de leche en el plato, chorros de colores «huyen» de las gotas de colorante alimentario que hasta ese momento reposaban sobre la leche y siguen moviéndose un rato. A los niños pequeños les fascina el experimento visual y disfrutan jugando con las piezas. Los niños curiosos, no importa su edad, querrán hacer variaciones, probar diferentes líquidos o basarse en el experimento para probar algo nuevo, como hacer un vídeo para mostrarlo en la escuela. En cualquier caso, el conocimiento de la química, por útil que sea, es innecesario. Pero ganar intuición sobre la química puede ser un resultado.

Después de seguir las instrucciones un par de veces puede que te preguntes qué más podrías hacer. Y es entonces cuando empieza la diversión.

Quizá quieras entender por qué «huyen» los colores. Eso es precisamente lo que las instrucciones te incitarán a hacer —¡Actúa como un científico!, dicen—. Puedes cambiar el sustrato, reemplazar la leche entera por otra cosa. Puedes medir cuánto tardan los colores en detenerse de nuevo. Podrías probar muchas cosas. Aprenderás a dominar el experimento.

Pero si el experimento no suscita tu «yo-científico» también puedes tomar otra dirección. Ahora que ya sabes cómo juntar las piezas, quizá te preguntes para qué otra cosa podrías usar esa actividad. Por ejemplo, podrías modificar la forma del plato y colocar los colores estratégicamente, de modo que al salir disparados deletreen un nombre. Tal vez grabes tu experimento y publiques el vídeo en YouTube.

Hay diferencias sutiles pero importantes entre esas dos direcciones. En la primera, tu objetivo es caracterizar un fenómeno. La segunda es una forma de «usar» la ciencia —con independencia de tu grado de comprensión— para un propósito distinto de aprender esa ciencia en

particular. Se parece mucho a «trabajar» con tu presentimiento cuando aún no está formado del todo: quizá necesites jugar con algunas piezas para esclarecerte a ti mismo tu propósito.

Puede que te tiente prejuzgar una opción como más seria que la otra. Pero no es así. La opción de «usar» la ciencia no implica que renuncies a su comprensión. De hecho, a medida que perfeccionas tu idea te encontrarás con la necesidad de llevar tu experimentación más allá y puede que acabes haciendo experimentos que tu «yo científico» también habría hecho. Tu propósito, sin embargo, será muy distinto: en lugar de registrar el comportamiento físico y químico según una serie de parámetros abstractos, te centrarás en materializar una visión y en los parámetros que más te ayudan a materializarla. Acabarás captando parte de la ciencia intuitivamente o preguntando a expertos (que son personas, por supuesto, y por eso tema del capítulo 5), pero el conocimiento que obtengas y las preguntas que formules vendrán motivadas por lo que *tú* quieres lograr, no por el modelo genérico de ciencia que las instrucciones del experimento original quieren que aprendas. Por regla general, cuando tu propósito no es entender la ciencia en sí, el conocimiento que necesitas sobre ella es más dirigido y puedes adquirirlo a medida que avanzas. En cualquier caso, las piezas son las mismas. Lo que cambia es cómo decides emplearlas.

Piezas para uso y escala

En este libro te invito a ver las piezas por el uso que quieres darles, como lo harías en la segunda opción de mi ejemplo anterior. En cierto modo te pido que aceptes que tu deseo de lograr algo es tan buena guía como pudiera serlo el afán de conocimiento para un científico, y que cuando te llegue la necesidad de entender con mayor profundidad cómo funcionan ciertas piezas, podrás saber lo que necesitas «depurando» (como se diría en programación) o planteando preguntas específicas a otras personas que creas más entendidas que tú en los fenómenos subyacentes. Por supuesto, no sabrás si realmente lo son hasta que les formules *tus* preguntas específicas.

Pero el ejemplo anterior es sólo un anticipo de lo que puedes lograr jugando con piezas como te sugiero que hagas. Todas las piezas son materiales y la ciencia es accesible. Y, sin embargo, todo lo que he comentado sobre las dos direcciones a tomar en el ejemplo de la leche arcoíris funciona igual cuando la ciencia es más compleja y también para cualquier medida social u organizativa que te ayude a abordar un problema. De hecho, puedes producir piezas, flujos de trabajo y dinámicas con las que simular a escala prácticamente cualquier cosa.

Hay una idea implícita en este enfoque: centrarte en un problema real te invita a imaginar que cada pieza que traes al problema es una representación a escala de una realidad mucho mayor. Armado con una noción de lo que conllevará resolver tu problema, tu objetivo es «demostrar» —y, primero, a ti mismo— lo que hace que ese problema sea real, a una escala reducida, acorde con tus recursos. Se comienza por las piezas.

¿A qué me refiero por «piezas»?

Estoy empleando la palabra en el sentido más abierto y general que puedas imaginar. Con ello quiero ayudarte a evitar caer en la tentación de prejuzgar lo que es una pieza en base a un estándar absoluto del tipo «esto es una pieza» y «esto no es una pieza». Una pieza no tiene por qué parecerse a lo que el mecánico de tu coche sacaría del «almacén de piezas».

La definición de «piezas» útil para innovar es ésta: lo que sea —y realmente quiero decir *cualquier cosa*— que consigas reunir para ilustrar algo sobre tu problema a una escala menor y que desvele lo que puedes hacer a continuación a mayor escala. En otras palabras, las piezas te ayudan a especificar tu problema, y lo que obtienes es una o más versiones de un problema mejor a resolver.

Y a la inversa, todo lo que excluyas por no ser una pieza podría haberte ayudado, pero nunca lo hará. Así que, en lugar de debatir si algo es o no es una pieza, puede ser más eficiente suponer que sí *lo es*, plantearte qué podrías demostrar con ella, y sopesar su utilidad en función de lo que te ayude a demostrar sobre tu problema, a escala.

Si tus piezas son diagramas, ilustrarás un concepto abstracto, tal vez un modelo de negocio. Si son yeso y cartón, ilustrarás forma. Si son engranajes mecánicos y microcontroladores, ilustrarás función. Si son organigramas, ilustrarás organizaciones. Si son patentes y artículos académicos —sí, también pueden considerarse piezas— ilustrarás el uso de cierta ciencia básica. A medida que demuestres un problema es posible que acabes considerando todas y cada una de estas opciones. Para las piezas más abstractas (como los modelos de negocio o las patentes), tendrás que decidir si mostrar un diagrama es suficiente o si te conviene más recrear lo que haría esa pieza de alguna otra manera, no es tan descabellado como parece, seguro que alguna vez has usado saleros y vasos para acompañar una historia que también podrías haber expuesto con un diagrama.

Para acostumbrarte a esta manera de razonar con piezas te puede ayudar imaginar el problema resuelto y desandar los pasos hasta dar con la pieza que necesitas para demostrar algo. Tienes tres opciones. Las piezas pueden representar elementos de la solución que has imaginado. O pueden ayudarte a reproducir algo que la solución imaginada debería conseguir o hacer posible. O pueden ayudarte a verificar que una propuesta de solución realmente resuelve o no el problema. Estas tres opciones se corresponden con los tres elementos en torno a los que se estructura un problema bien definido. Además, cualquiera de estas piezas puede jugar distintos roles: puedes suponer que formará parte de un artefacto, de un sistema más grande, o usarla como una pieza auxiliar cuya misión —transitoria— es conformar la próxima versión del problema que estás resolviendo.

Las piezas son **todo aquello** ***que puedas usar para ilustrar algo sobre el problema y descubrir qué hacer a la siguiente escala. Las piezas recrean una realidad más grande.***

Las piezas auxiliares merecen especial atención. Cuando estás aprendiendo a dibujar te enseñan a empezar haciendo círculos, figuras geométricas y líneas de apoyo para conseguir la forma básica —¡eso son «piezas»!—. Pero esas «piezas» no formarán parte del dibujo final, su rol —y es un rol crítico— es ayudarte a obtener la forma y proporciones

deseadas. Análogamente, las grúas y andamios empleados en la construcción juegan un papel crítico en el proceso, pero no forman parte de la estructura final. El concepto de figura, variable, o problema auxiliar se usa comúnmente en matemáticas, donde construcciones geométricas y lemas ayudan a simplificar y, a menudo, son lo que hace posible dar con la demostración. Ocasionalmente, el grueso de la innovación se centra en el desarrollo de esas piezas «auxiliares».

Es el caso de la cadena de montaje de Henry Ford, que ahora vemos como una innovación pero que empezó como una pieza auxiliar para abaratar costes. En el ejemplo de la leche arcoíris, el color es una pieza auxiliar. El fenómeno que observas es el mismo que se da cuando limpias una sartén con jabón: la grasa y el aceite huyen del jabón. Si estás usando la actividad para aprender ciencia, el colorante alimentario es tan sólo la pieza auxiliar que lo hace todo fácil de ver. Si optaste por realizar un vídeo, el colorante alimentario deja de ser una pieza auxiliar para convertirse en la pieza más importante de tu experimento, y puede acabar llevándote a experimentar con los efectos del color.

Escoge piezas según el aspecto del problema que te ayudan a hacer real (basado en ejemplos que se encuentran a lo largo de este libro)

Tipo de pieza	Solución imaginada	Lo que se puede conseguir	Cómo verificas tu solución
Componente de un artefacto	Lámpara de *flash* obtenida de un catálogo de fotografía (láser)	Raspberry Pi (CreepyDOL)	Altímetro (X-Prize)
Elemento de un sistema más grande	Vallas publicitarias o emisoras de radioaficionado	Congreso (CreepyDOL)	Estándares de calidad y rendimiento, como las que podrían

	(Greenpeace) Modelo de negocio		establecerse mediante regulación (por ejemplo, el sistema E 911)
Auxiliar	Fresa (enfermedades infecciosas)	Suministro eléctrico (simulación física de red eléctrica inteligente)	*«Focus group»*

El significado de piezas, de maquetar y de prototipar

Tu objetivo es maquetar el problema. A tal efecto, necesitas piezas para prototipar todos y cada uno de los aspectos de tu problema, desde los componentes relativamente obvios de un artilugio hasta los aspectos menos evidentes de la organización que tendrá que servir una solución de manera sostenible.

Estoy usando la palabra «prototipar» de un modo que puede parecer atípico. Normalmente se habla de prototipar como un medio para crear un artefacto o una versión de una solución y asociaríamos piezas con componentes. Por ejemplo, imaginas que tu solución sería algún tipo de teléfono y (hoy por hoy) darías por hecho que una de sus piezas tendrá que ser una pantalla. Pero ésa es una interpretación muy restrictiva de lo que puedes lograr prototipando. Cubre sólo una de las maneras de usar piezas que acabo de ofrecerte, la más restrictiva.

En capítulos anteriores he hablado de maquetar problemas y de los prototipos de innovación de un modo más amplio. Maquetar un problema (que no hacer un prototipo de un producto) te permite escoger qué prototipar. Por supuesto, puedes reunir piezas para hacer una solución-concepto (como esos cochesconcepto que sólo se ven en el salón del automóvil), pero puedes ir más allá y reunir piezas con que simular cómo

quedaría el mundo una vez hayas eliminado el problema, simular el problema en sí, o montar las piezas de modo que te permita dar con un modo de verificar que el problema está resuelto.

A diferencia de la versión inglesa de este libro en la que la palabra «*prototyping*» sirve tanto para hablar de maquetar como de prototipar, aquí puedo sugerirte pensar en maquetar tu problema del mismo modo que un músico elabora una maqueta de su composición, y en prototipar tu innovación del mismo modo en que ese mismo músico haría uso de un sintetizador para simular algunos de los instrumentos de la orquesta de la que se haría acompañar, si dispusiese ya del apoyo y la sala a la que su maqueta le ha de dar acceso. Maquetar problemas y prototipar tu innovación es una manera de traer el futuro al presente.

Tú decides qué prototipar (la solución, el problema o el verificador). Las piezas de las que ya dispones o que puedes adquirir fácilmente pueden ayudarte a prototipar lo que sea, al margen de la solución que imaginas.

Usando piezas para materializar los aspectos menos tangibles de tu problema

Hasta ahora, mis ejemplos han hecho alusión principalmente a piezas materiales. Sería natural que objetases que este enfoque sólo sirve para problemas abordables con algún tipo de chisme.

Pero las piezas, en sí, son sólo un medio para reproducir una función a escala. Puedes usarlas para reproducir los aspectos tangibles de tu problema y los *no tangibles* por igual. Por ejemplo, algunos aspectos de tu problema pueden parecer —y a menudo son— menos tangibles que otros; sería el caso de la distribución de un producto, real a gran escala pero aparentemente intangible a menor escala. Si imaginas un modo de reducir esos aspectos no tangibles a algo que puedas simular, podrás encontrar piezas con las que incorporar su función a tu prototipo de innovación. Se suelen corresponder con flujos de trabajo, materiales o procesos y tienen una influencia real en el desarrollo de cualquier actividad organizada. Si perseveras en tu intento de representarlos tangiblemente tu prototipo te mostrará cómo funciona a escala el conjunto de la organización que creas.

Aquí tienes un ejemplo sin complicaciones (como lo era la leche arcoíris para las piezas materiales) donde los aspectos no tangibles son una mezcla de modelo de negocio y de análisis de una cadena de distribución —ambas, piezas—. Probablemente compres tus manzanas en una tienda de alimentación que las recibe de un distribuidor, o en un mercadillo que se abastece directamente del agricultor. Antes de eso, las manzanas fueron recogidas por el agricultor o por un grupo de temporeros y, aun antes de eso, el agricultor se ocupó de los árboles. Pagas al tendero, pero no cuesta mucho imaginar tu pago fraccionado en porciones que van al tendero, el agricultor, los recolectores, los distribuidores, etcétera, como si tú pagases a todos, aunque, en realidad, ese reparto está en buena medida zanjado antes de que compres las manzanas y es independiente del precio al que acabas comprando.

En el lugar donde vivo, en Nueva Inglaterra, la recogida de manzanas a principios de otoño se ha convertido en una actividad familiar: vas con tu familia a un huerto de manzanos, pagas por la bolsa y recoges cuantas manzanas quepan, disfrutando todos juntos de un día al aire libre. En ese contexto, la misma huerta, el mismo agricultor y los mismos árboles abordan otro problema, son parte de una actividad familiar. La diferencia radica en dos piezas inmateriales que no sueles ver como piezas: el modelo de negocio y los recolectores.

Todos los problemas que te puedes plantear poseen aspectos tangibles e intangibles. Pero una vez el problema esté resuelto, te será fácil identificar componentes concretos dentro de una «coreografía» —una organización— y explicar cómo contribuyen a abordar los distintos aspectos del problema. Todos esos componentes serán tangibles, podrás señalarlos, independientemente de si su función se antojaba o no tangible al empezar. Ser capaz de *señalar* esos componentes ahora te aportará una claridad que merece la pena tener cuanto antes, aunque sólo sea porque será más fácil cambiarlos si no funcionan.

Perseguir esa claridad desde el comienzo es mucho más fácil de lo que parece. Requiere que adoptes un principio: «Siempre hay una manera de demostrar las cosas de forma tangible». Tu misión es encontrar un modo de

reunir piezas para ilustrar materialmente hasta el aspecto menos tangible de tu problema.

El recuadro titulado «Hasta los aspectos no tangibles de tu problema tienen piezas materiales» sugiere estrategias para reducir a la práctica con piezas materiales los aspectos no tangibles que encontrarás mientras innovas.

Hasta los aspectos no tangibles de tu problema tienen partes materiales

Pensar que los aspectos no tangibles de un problema o de una organización emergente puedan ser representados mediante piezas constituye todo un desafío. Los aspectos más tangibles de un problema pueden ser caracterizados con dimensiones y unidades técnicas. Son un ejemplo del nivel de especificidad con el que deberías aspirar a entender también los aspectos no tangibles. Pero estos aspectos no tangibles, que pueden ser tangibles en algún momento —en forma de un modelo de negocio, fabricación en grandes cantidades, distribución, recomendaciones, una cadena de valor, activos complementarios, mensajería, una propuesta de valor, impacto social, etcétera—, no siempre vienen acompañados de la ayuda adicional que da el tener unidades pre-especificadas.

Aun así, tu éxito podría depender de lograr que los aspectos no tangibles de tu problema sean tan concretos y estén tan bien especificados como los tangibles, y hay una manera bastante sencilla de hacerlo. Empieza por advertir que lo que es o no tangible a menudo varía con la escala a la que estudias el problema. En algún momento futuro, a mayor escala, esos aspectos también serán tangibles. Tiene que haber alguna manera de simular, ilustrar, o demostrar hoy su función de forma tangible. Es decir, debes disociar lo que hay que alcanzar de los matices que introducirá del aumento de escala.

El proceso va más o menos así:

- *Diagrama*. Si al final será material y tangible, hoy tendrías que poder esbozar una ilustración de lo que harán posible cuando sean tangibles y cómo. Los diagramas de flujo suelen funcionar bien para este propósito.
- *Recrea*. Invita a varias personas a representar tu diagrama de flujo contigo. Tu objetivo es alcanzar una comprensión «variacional» de lo que sucede cuando las cosas no salen exactamente como estaba previsto. Si alguna vez has jugado al Monopoly, ya has hecho esto antes, recreando a escala la vida de un magnate inmobiliario. Tu comprensión «variacional» podría resultar de erigir hoteles en esa propiedad en la que nadie acaba recalando y sopesando que podrías haber hecho de otra manera. Una representación de este tipo demuestra mejor lo que debería lograrse que la simple elaboración de un diagrama de flujo.
- *Emula*. A menudo puedes encontrar piezas simples con las que ilustrar, simular o emular algún aspecto de lo que aprendiste en tu recreación.

Si has trabajado los aspectos no tangibles de tu problema en tu prototipo de innovación, te resultará más difícil ignorarlos. Te será más sencillo razonar sobre el escalado si han estado representados con piezas en tu prototipo desde el comienzo.

Existen varias herramientas a las que recurrir para inspirarte. Si no como piezas, sí como ayuda para pensar cómo materializar aspectos no tangibles de tu innovación. «The Beer Game» («el juego de la distribución de la cerveza») te enseña a representar y entender la disrupción en una cadena logística.* El test A/B en línea puede mostrarte cómo los usuarios de la red interactúan con tu idea.** El «Business Model Canvas» («lienzo de modelo de negocio») —aunque su alcance está generalmente limitado a los consumidores— ofrece una visión «tipo LEGO» de los componentes habituales de un modelo de negocio.*** Te ofrezco estos ejemplos sin garantía; elegir qué piezas tienen sentido para tu actividad innovadora forma parte de tu trabajo.

Las siguientes preguntas directas muestran cómo puedes ir transformando en piezas los aspectos menos tangibles de tu innovación:

- ¿Cómo llegará mi idea a donde tiene que llegar?
- ¿Qué entenderá la gente por una demostración de que funciona?
- ¿A qué se parece una transacción? ¿Qué otra cosa puede ser necesaria para que la gente saque un provecho de ello?
- ¿Hay un modo de reorganizar las piezas que cambie los costes, los precios, la regulación, y la utilidad...?

* Jay W. Forrester, «Industrial dynamics: A major breakthrough for decision makers», *Harvard Business Review*, 36, n.º 4, 1958, 37-66.

** Ron Kohavi y Roger Longbotham, «Online controlled experiments and A/B tests», en *Encyclopedia of Machine Learning*, Springer, 2011; Brian Christian, «The A/B Test: Inside the technology that's changing the rules of business», *Wired*, 25 de abril de 2012.

*** Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Wiley, 2010.

Piezas en acción: una demostración de mi taller

Con tu problema y algunas piezas puedes dar algunos pasos asombrosos en el camino hacia la innovación. Voy a hablarte de un taller que organicé en el MIT y que demostró eso mismo. Muestra lo impactante que puede llegar a ser razonar con piezas, y lo liberador que puede llegar a ser ponerse manos a la obra para prototipar innovaciones cuando descubres que aprender hace que el miedo al fracaso sea irrelevante.

Hace algunos años, cuarenta y pico estudiantes entraron en un aula del MIT para participar en un taller de innovación. La mayoría venía del extranjero y, dada la expectativa que genera en casi todos el abuso que se ha hecho de la palabra innovación, esperaban disponer de tiempo suficiente para empacharse visitando lo mucho que tiene que ofrecer el área de Boston e, incluso, hacer una escapada a la ciudad de Nueva York. Estaban mayormente equivocados acerca de cuánto turismo podrían hacer, y no porque yo fuera un capataz despiadado.

Veinte días y casi trescientas horas de trabajo después —la mayoría por iniciativa propia—, los participantes en el seminario habían maquetado problemas con artilugios, páginas web e investigación primaria de mercado. Habían presentado sus prototipos de innovación ante una audiencia formada por personas del aclamado ecosistema de innovación del MIT, estaban preparados para empezar a abordar el problema a la siguiente escala y sabían lo que tenían que hacer a continuación para avanzar en la comprensión del problema.

Puede que algunos encontraran tiempo para visitar Nueva York. La inmensa mayoría, en cambio, optó por dedicar noches y fines de semana a practicar otro tipo de «turismo»: visitando a expertos, aprendiendo sobre modos de llegar a impacto y jugando con tecnología. El último día del taller presentaron sus proyectos. Un grupo demostró un sistema de gestión de inventarios utilizando visión artificial —demostración sobre el terreno con un usuario y estrategia de lanzamiento incluidas—. Otro grupo presentó un prototipo físico de una red eléctrica inteligente que usaron para motivar siguientes pasos en forma de un proyecto de investigación académico-industrial. Un tercer grupo presentó un sistema robótico para aumentar el grado de cumplimiento de los pacientes.

Tres meses depués del taller, me encontré con uno de los participantes, un físico teórico, caminando por el campus. Antes de participar en el taller me había comentado que creía firmemente que innovar era investigar, que un artículo publicado era la forma más pura de innovación, y que para que fuera una verdadera innovación todo tenía que ser nuevo. Ahora, me citaba de los capítulos 1 y 2: «¿Tienes una idea? Vale. ¿Qué te has de plantear? ¿A quién puedes preguntárselo? ¿Qué es lo más parecido a tu idea que puedes

montar para comenzar a hacerla realidad? ¿Qué piezas deberías empezar a reunir? Con un puñado de dólares puedes reunir algunas piezas tecnológicas, armar algo y ganar en astucia y dar con las preguntas que verdaderamente quieres hacer». Luego abrió su mochila y me enseñó un surtido de piezas que llevaba consigo. Tenía la intención de maquetar un problema del mundo real; antes hubiera preferido modelarlo matemáticamente y escribir un artículo.

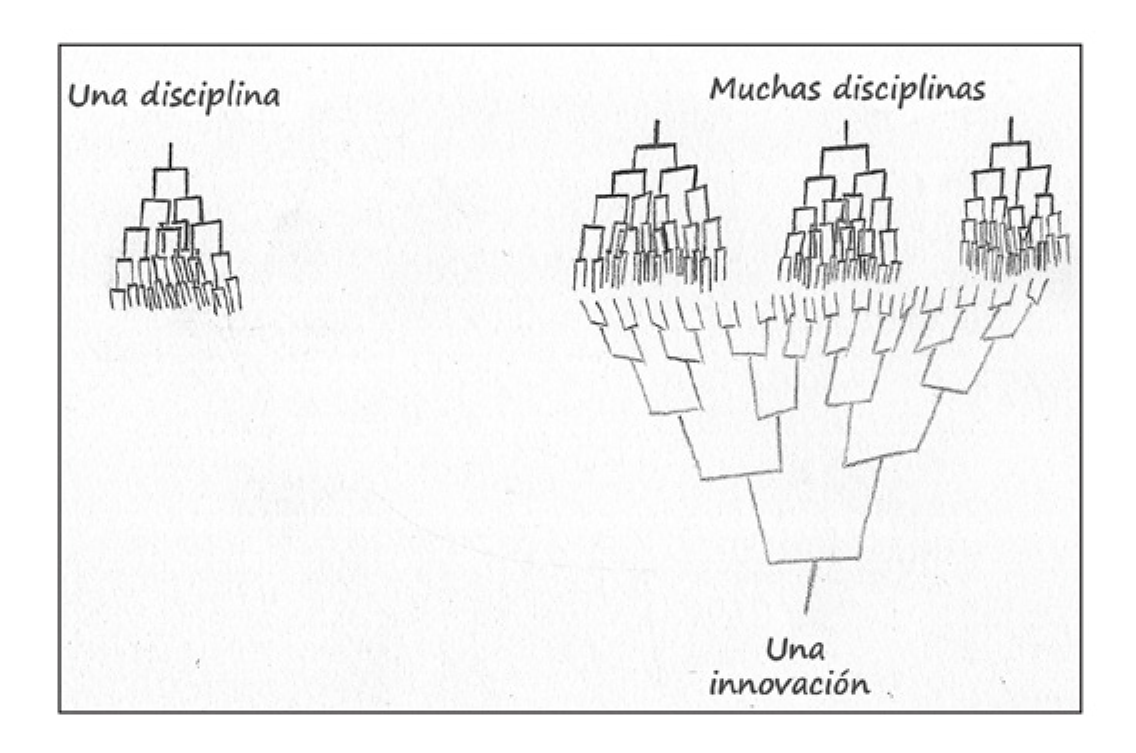
El verano siguiente, organizé otro taller. En esta ocasión ampliamos el taller con opciones para que los participantes prototiparan también inovaciones biotecnológicas —algo que muchos pensaban que sólo se podía hacer accediendo a laboratorios especializados—. Los resultados del taller fueron tan impresionantes como en la edición anterior. Vimos planes y prototipos para una organización dedicada a acortar el tiempo necesario para diagnosticar enfermedades infecciosas con un analizador de ADN portátil (lo menciono en el capítulo 2), para sistemas de irrigación robotizados y para un propuesta de visión artificial que diera a las redes sociales un verdadero cometido de apoyo social.

Esto ocurrió porque los participantes habían hecho lo que el físico teórico citaba de mis clases (lo puedes leer en los capítulos 1 y 2). Los participantes del taller aprendieron a adquirir conocimiento «a la carta» —el que necesitaban y cuando lo necesitaban— en lugar de hacer acopio de datos «enciclopédicamente». Razonaron acerca de problemas a resolver y aprendieron a adueñarse de sus proyectos a través de fallos rápidos y productivos. Apreciaron la diferencia entre problemas decidibles y causas, y practicaron cómo refinar problemas jugando a la vez con tecnología e impacto.

También aprendieron que los primeros pasos para innovar se nutren más de reunir y combinar piezas de un modo distinto que de esfuerzos por recaudar grandes sumas de capital de inversión. Algunas personas llaman «creatividad» al fruto de esta combinación de piezas. Las piezas —*las que sea* que reúnas— desempeñan un papel fundamental: transmiten que el impulso inicial no lo da el tener mucho dinero, algo que los participantes del taller acabaron asimilando intuitivamente gracias, en parte, a cómo les

pedimos que justificasen cuándo creían necesitar más recursos: si tardásemos en decidir, ¿qué comprarías con tu propio dinero que hiciese la misma función?

Lo cierto es que puedes hacer un prototipo de prácticamente cualquier cosa, y puedes encontrar lo que necesitas para ello simplemente buscando piezas económicas y fácilmente disponibles en línea, y (actualmente) recibirlo en casa en uno o dos días. El doctor Maiman explicó este mismo principio al describir cómo desarrolló el primer láser que de verdad funcionaba, y Steve Wozniak aludió también al mismo principio cuando describió lo que creía que él y otros estaban haciendo cuando nació el Apple I (capítulo 1).



Una innovación se sustenta generalmente en el conocimiento de múltiples disciplinas, pero sólo en una fracción de ese conocimiento. A veces resultaría más conveniente pensar en una innovación como una disciplina en sí misma y adquirir el conocimiento a demanda, igual que las otras disciplinas adquieren conocimiento.

Un mundo de piezas disponibles

Hay piezas de las que ya dispones. Hay un sinnúmero de componentes técnicos y piezas que puedes encargar por internet. Más allá de eso hay recursos educativos, que abarcan cursos enteros, libros, MOOCs (en español COMA, «cursos online masivos abiertos»), etcétera, todos fácilmente accesibles y también todos ellos piezas. Puede ser que sepas inmediatamente qué pieza necesitas, o que la necesidad de una pieza sólo se haga patente más tarde. Este último suele ser el caso de piezas como los servicios en línea para diseñar páginas web sin esfuerzo o los recursos de marketing y estrategia que incluyen juegos de herramientas para generar modelos de negocio, elaborar analíticas web y realizar tests A/B (experimentos aleatorios con dos variables); piezas también, todos ellos. Y por si eso fuera poco, hay recursos externalizados que cubren desde la contabilidad a la gestión de contratos, a la gestión y ejecución de pedidos, por no mencionar la fabricación de lotes pequeños por contrato. Una vez más, *todo esto* son piezas.

A una escala de mesa, sin embargo, abundan las piezas asequibles que te ayudan a prototipar virtualmente cualquier cosa. Eres el beneficiario de una oleada de recursos puestos a tu disposición por entusiastas del DIY (en español, «hazlo-tú-mismo»), comunidades de código abierto y la tendencia a «democratizar» la innovación. Internet se ha convertido en un paraíso para los innovadores que quieren ponerse «manos a la obra».

¿Por dónde empieza tu búsqueda de piezas? Puedes dar con tu respuesta haciéndote estas preguntas:

- ¿Qué necesito que *haga* mi prototipo de innovación?
- ¿Hay algo ya a mi disposición que me permita lograr eso o algo parecido?
- ¿Qué quiero demostrarme a mí mismo que es posible (y con el tiempo a otros)? ¿Qué necesito enseñar?
- ¿Qué puedo adquirir para alcanzar ese propósito a un coste tal que no me lo tenga que pensar dos veces?

Sólo tú puedes decidir el significado de «asequible» para tu problema. En los talleres que he organizado establecemos un tope arbitrario de 100 dólares por pieza. Para conseguir una pieza más cara tienes que explicar por qué estarías dispuesto a pagarla de tu bolsillo.

Una pieza es tan buena para ti como lo sea la función o el aspecto de tu problema que te permite demostrar —sin importar cuán sofisticada (o no) sea esa pieza—. El tope de 100 dólares es sólo una manera artificial de hacer que la gente se plantee hasta qué punto están comprometidos. Si tú no estás dispuesto a poner pocos cientos de dólares o euros en hacer tu problema tangible, entonces supongo que tú eres el primero en no encontrar tu problema tan interesante. No debería sorprenderte que a otros tampoco les interese.

Las piezas específicas que usas en cada momento son importantes porque te ayudan a entender tu problema, no porque puedan o no formar parte de una posible «innovación».

Pero lo mejor de razonar con piezas como he descrito es que resulta liberador. Los prototipos primerizos de las historias que he mencionado en el capítulo 1 son indistinguibles de lo que podría haber sido el inicio de una

empresa «fallida». Es decir, la innovación no estaba «mágicamente» contenida en esos primeros prototipos, y sería injustificado esperar que lo esté en el tuyo. La innovación está en lo que está por llegar. Y la relevancia no la dan los prototipos *per se*, sino lo que demuestran que es posible.

Tienes la oportunidad de innovar del mismo modo que el doctor Maiman adquirió las piezas para su láser, y probablemente con mayor facilidad. Él tenía que procurarse y leerse catálogos, tú puedes buscar tus piezas en internet.

Trabajar con piezas a escala

Una definición amplia de piezas no sólo es apropiada para innovar, sino que hace tu vida como innovador más fácil: elimina restricciones innecesarias.

Para ti, las piezas se presentan en dos variedades: las que sirven para representar un aspecto del problema que es tangible hoy y las que te ayudan a emular algo que sólo vas a poder hacer tangible a una escala más grande. Si tu pieza es material tendrás que averiguar cómo ponerla a trabajar con las demás y luego, ponerla en marcha, encenderla o señalarla. Si es un diagrama, tendrás que decidir entre mostrarlo o encontrar una manera de representarlo. Cuanto más físicas son las piezas, más fácil es entablar conversación con ellas y que te digan en qué se equivoca tu idea.

Las piezas que usas, incluso las que no acaban formando parte de tu eventual «innovación», te ayudan a entender el problema.

Básicamente, tu tarea consiste en encontrar una pieza para cada aspecto del problema que quieras hacer tangible a la escala actual. Para avanzar a la siguiente escala, deberías empeñarte en hacerlo todo tan tangible como sea posible hasta que te persuadas de que merece la pena continuar dedicándole tiempo. Te convendrá verte a ti mismo como el «inversor cero», todos los demás llegan después.

Avanzar a la siguiente escala requerirá dejar que tu imaginación se desboque un poco y fingir que tus piezas representan otra cosa. Esto puede ser muy divertido. El capítulo 2 incluye un ejemplo: el equipo de

estudiantes que dejó a una fresa fingir ser una bacteria para imaginar un modo de mejorar el tratamiento de enfermedades infecciosas que pasaba por diagnosticarlas en menos tiempo. Más allá de la anécdota, recurrir a la fresa les permitió, sin riesgo para ellos u otros, posponer el enorme gasto que hubiese supuesto acceder a instalaciones de, como mínimo, nivel 3 de bioseguridad y, en su lugar, emplear su tiempo y recursos en descubrir lo que sería necesario demostrar cuando les llegase el momento de ganar acceso a esas instalaciones.

¿Alguna vez habrías pensado que una fresa puede ser una bacteria?

Probablemente no, pero este tipo de pregunta sólo puede aflorar en retrospectiva. Así es como llegas a la respuesta que motivará (después) tal pregunta:

Podrías gastar mucho dinero en alquilar una infraestructura adecuada, contratar a profesionales especializados en la preparación de muestras, conseguir cultivos de bacterias cumpliendo todos los requisitos legales y de seguridad que eso implica, diseñar experimentos, etc., todo, con el fin de evaluar la posibilidad de dar con un método para identificar bacterias con rapidez mediante el análisis de ADN.

¿Habría una manera más rápida y menos costosa de intentar probar que estás equivocado? Al fin y al cabo, todo depende de los riesgos involucrados en el manejo de una pieza en particular: las bacterias. ¿Hay alguna manera de reemplazar esa pieza?

Si tu razonamiento te ha llevado hasta el punto de plantearte esa pregunta, puedes recurrir a algún amigo que sepa más biología que tú. Es lo que yo hice, y así me enteré de que una fresa contiene ocho cadenas de ADN —cuatro veces más que tú—, lo que facilita la extracción, preparación y detección de ADN. Es una fresa, así que no comporta ningún peligro a menos que seas alérgico.

Resulta que, a efectos de probar un amplio abanico de ideas, una fresa es indistinguible de una bacteria —y mucho más fácil de manejar—. Además, puedes llevar a cabo una versión a escala reducida de tu experimento en la cocina, un sitio del que ya estás pagando el alquiler o del que quizá incluso seas propietario.

Por supuesto, esto cambiará el orden en que haces algunas cosas. Aún necesitarás acceso a instalaciones especializadas —con el tiempo—. Pero cuando llegue ese momento será para responder preguntas altamente especializadas y focalizadas que justificarán el gasto.

Por cierto, ésas son las preguntas focalizadas a las que llegarás preguntándote a ti mismo qué diferencias entre una bacteria y una fresa son relevantes para lo que estás haciendo. Esas preguntas están íntimamente relacionadas con la escala. Con tu prototipo «fresa-*powered*» en mano, es mucho más sencillo encarar de forma tangible cuáles deberían ser esas preguntas, para entonces serán una cuestión de escala.

Puse a ese equipo en marcha con un ejercicio sencillo, no muy distinto al de la leche arcoíris. Sólo necesitaron piezas sencillas y fáciles de obtener: una fresa, una bolsa de plástico resellable, una cucharadita de sal, dos cucharaditas de jabón de platos, media taza de agua, dos tazas de plástico, un filtro de café, alcohol de farmacia al 90 por ciento (muy frío), toallitas de papel y algo de café. Conforme maquetaban su problema fueron añadiendo otras piezas: tubos, motores pequeños, algunos bloques de LEGO, un microcontrolador no más sofisticado que el del termostato de tu casa y, eventualmente, un chip de PCR, un equipo electroforético portátil, una estrategia para implementar su idea en países en vías de desarrollo y una página web que explicaba el proyecto y la organización. Al final, demostraron —a escala— una organización sin ánimo de lucro que diagnosticaba enfermedades infecciosas en países en vías de desarrollo a una velocidad y un orden de magnitud superior de lo que suele hacerse hoy.

Cuando trabajas con piezas puedes ver la escala a la que demuestras tu problema, tu solución, o ciertos aspectos del problema como una elección.

También en el capítulo 2 hablo de unos aspirantes a innovador que querían hacer un prototipo de una píldora que emitiría una señal al disolverse por completo. Querían solucionar el problema de la baja conformidad en pacientes. Lamentablemente, se encandilaron de su idea de producto y acabaron obsesionándose tanto con la imposibilidad de prototipar una píldora lo suficientemente pequeña para demostrar el concepto, que tener razón respecto a esa imposibilidad llegó a ser casi más importante que la píldora, el problema y cualquier otra cosa.

Con independencia del mérito de la idea, había una forma de hacer un prototipo de su idea de píldora y de llegar a las preguntas que les habrían de permitir mejorar su comprensión sobre lo que realmente querían resolver. En lugar de obsesionarse con el tamaño de una píldora estándar, podrían haber imaginado el cuerpo humano como si fuera el de un gigante. Entonces podrían haber usado piezas asequibles y de fácil acceso, por ejemplo: chips RFID de tamaño estándar, cereal para recubrir los chips, algún tipo de recipiente para simular un estómago humano gigante y algo de grasa para recubrir el recipiente (para recrear de manera realista al humano gigante de su prototipo).

De haber hecho esa demostración, podrían haberse «obsesionado» en menesteres más productivos: los detalles concretos relacionados con llevar su idea a una escala mayor —lo que, en este caso, incluiría también reducir su chisme-píldora a un tamaño humano realista—. ¿Aborda esta solución realmente el problema de la conformidad de los pacientes? ¿Qué piezas faltan? ¿A qué potencia tiene que emitir la señal la píldora ingerida? ¿Qué se requiere para cumplir la normativa (una pieza)? ¿Qué conllevaría demostrar los beneficios en ensayos clínicos (otra pieza) con humanos? Todas estas preguntas apuntan al siguiente conjunto de piezas necesarias para innovar y alejan la conversación de la obsesión inicial sobre una píldora y la redirigen hacia asuntos concretos sobre los que podría ser necesario innovar.

Piezas para identificar aspectos no tangibles de tu problema

Las piezas materiales que puedes usar para imaginar una realidad más grande son más fáciles de identificar que las piezas que puedes usar para reproducir aquellos aspectos no tangibles que tu organización tendrá que satisfacer. Es decir, es más fácil concebir una idea para un «artilugio» que ingeniar un sistema entero de organizaciones, regulación, servicios y agentes. Como ilustra el ejemplo de la píldora RFID .

En ocasiones las regulaciones y los mercados estipulan estándares específicos a los que debes ceñirte; puedes considerarlos piezas y reproducirlos en forma de listas de verificación (*«checklist»*). Esas listas son más fáciles de seguir frente a un prototipo que en términos abstractos.

Descubrir maneras de hacer tangibles las piezas organizativas es parte fundamental de tu actividad para innovar. Por muy poco dinero puedes encontrar recursos en línea que te ayuden a emular o a prototipar una organización, así como información legal y plantillas para toda una variedad de necesidades. Los sitios web de los organismos oficiales te informan acerca de los requisitos administrativos y las normativas y regulaciones gubernamentales te ofrecen especificaciones concretas que te orientarán a la hora de escoger ciertas piezas.

Pero nada garantizaba que la píldora que los estudiantes habían imaginado fuera a resolver el problema que se habían propuesto abordar relacionado con la conformidad de los pacientes. Pero quizá, lo que habrían aprendido y las preguntas concretas que habría planteado su primer prototipo les habría llevado a re-enunciar su problema de muchas maneras

distintas. Pero su obsesión por el producto inducía parálisis. Antes de que yo les sugiriera un modo de traer el problema a escala de mesa, habían concluido que su única opción era recaudar dinero para producir una prueba de concepto. Ciertamente hay maneras de equivocarse más rápido con menos esfuerzo y menos dinero, y de aprender algo por el camino.

Las partes demuestran una realidad más grande

Al principio, dar con piezas con las que imaginar una realidad más grande puede parecer un poco intimidante. Pero todo lo que has de hacer es confeccionar una demostración de tu problema —una demostración que no sea sólo visual, sino también funcional y tangible, y con piezas que puedas mover—. Si todo lo que tienes son post-its, puedes empezar por ahí y hacer un esquema que incluya todos los elementos del problema y cómo lo vas a solucionar —tendrás que resistir la tentación de hacer *«brainstorming»* con esos post-its—. Pero los post-its no pueden demostrar la función, así que tarde o temprano tendrás que ingeniar un modo de reemplazarlos con piezas útiles que *hagan* algo.

Ejemplo de especificación de una pieza no tangible

El siguiente ejemplo muestra cómo buscar piezas para ilustrar los aspectos no tangibles de tu problema de una manera no restrictiva, esto es, que te permite imaginar múltiples realidades a mayor escala.

Como se explica en el capítulo 5, te conviene pensar en tu innovación como en algo que algún día prestará un servicio a una comunidad, principalmente porque los miembros de una comunidad hablan entre sí. Si no hablaran entre sí, tendrías que encontrar la manera de hablar con cada uno de ellos individualmente, lo que resultaría en una estrategia de escalado bastante pobre.

Necesitas una pieza que refleje cómo se propagará el mensaje dentro de una comunidad. Llamémosla la pieza de *referencias*.

Hay todo tipo de referencias. Si tu innovación te conduce a un producto de venta al público general, tus mejores referencias vendrán de atraer a una celebridad que avale tu creación. Necesitarás saber cuánto te va a cobrar por ser la imagen pública de tu producto y pensar en la comunidad sobre la que va a influir.

Si estás pensando en un producto industrial o en un producto químico, tus referencias vendrán de tus clientes actuales. Tendrás que pensar en cada cliente como en una inversión en un resultado comprobable y en función de las comunidades a las que ese cliente puede estar

vinculado. Ten en cuenta que en algunos casos las comunidades están en industrias que son de alguna manera adyacentes.

Puedes especificar la función de una pieza no tangible *de referencia* en tu innovación basándote al menos en dos parámetros: la inversión necesaria para crear una referencia y el tipo de comunidad que una referencia puede abrir. Puedes usar las referencias como una pieza de tu prototipo para representar esas tres realidades a mayor escala que he descrito. Es posible que más tarde te refieras a esos referentes como usuarios principales, socios estratégicos, líderes de opinión clave, primeros usuarios o cualquier otra cosa. Sin embargo, la característica fundamental que les hace atractivos para ti seguirá siendo la misma: invertir en referencias significa abrir una comunidad.

La implementación del aspecto «asequible» del Modelo T es otro ejemplo rápido. Ford acabó necesitando, al menos, tres piezas no tangibles: un modelo de financiación, un incremento de los salarios y un método eficiente de montaje de automóviles que aumentase la producción diaria de la fábrica. Estas piezas no tangibles permitieron y restringieron diferentes aspectos de las piezas tangibles tanto como lo hiciera el propio diseño técnico del coche.

Conforme te vayas acostumbrando, te resultará cada vez más fácil ver piezas, por lo que te permiten demostrar por lo que estén «oficialmente» destinadas a hacer. Imagínalo, si cabe, como un juego, no muy distinto a la habilidad que, en algún momento anterior en tu vida, hacía perfectamente natural ver en el salón de tu casa el castillo que se disfrazaba de sofá, a dos cojines de convertirse en una nave espacial.

Déjame ponerte en marcha con algunos ejemplos de cómo usar piezas para imaginar realidades más grandes.

Actitud para encontrar piezas: ver en el salón de tu casa el castillo que se disfrazaba de sofá, a dos cojines de convertirse en una nave espacial.

Todo tipo de piezas

Aquí tienes algunos ejemplos (una lista exhaustiva sería demasiado larga) del tipo de piezas accesibles en muchos ámbitos distintos y al alcance de la mayoría de los bolsillos. Para ilustrar el amplio abanico de piezas accesible, destaco cosas que tal vez no imaginabas que serían tan fáciles de obtener.

Del mundo «tecnológico»: nanopartículas, microcontroladores, kits de microfluidos, máquinas de PCR, todo tipo de sensores (y motores y láseres), miniordenadores, espectrómetros de masa portátiles, «*primers*» de ADN, fresas, turbinas de generación eléctrica domésticas, kits científicos y educativos, kits de desarrollo de software (Apple, bitcoin), kits de desarrollo de cualquier producto, desde robots (LEGO, iRobot) hasta electricidad inalámbrica (WiTricity).

Del mundo de la gestión empresarial: recursos de marketing y componentes facilitados por el movimiento Lean, el pensamiento creativo («*design thinking*»), el marketing de permiso, el marketing de atracción, etc.; recursos para ver la estrategia y los modelos de negocio como compuestos de módulos, incluyendo el Lienzo de Modelo de Negocio («Business Model Canvas») y la Estrategia del Océano Azul («Blue Ocean Strategy»); métricas en línea y medidas con las que evaluar el impacto, incluyendo los test A/B y las encuestas en línea; herramientas de visualización de impacto como D3.js, Google Analytics, Cytoscape, etcétera.

Del mundo de la comunicación: entornos para desarrollar *webs* sin esfuerzo como Wix y Squarespace; campañas de medios sociales a través de Twitter, Facebook, etc.; *crowdfunding*.

Del mundo jurídico: regulaciones (gubernamentales o del mercado) y los estándares específicos que estipulan; información legal y plantillas para toda una variedad de necesidades, como las que ofrece LegalZoom en Estados Unidos; guías de requisitos legales y normativas en los sitios web del gobierno.

Por último, está el *conocimiento*. Puedes profundizar, buscando documentos y consultando la especificación de patentes, o empezar con menos. Para casi todo lo que imagines que alguien puede enseñar, encontrarás en línea un kit especializado educativo o científico que te hará más inteligente. Como mínimo te enseñará qué conocimientos necesitas adquirir por tu cuenta o a través de otros. Por ejemplo, el Nanomaker del MIT[*] te enseña a construir tu propia célula fotoeléctrica con protector solar y mermelada de frambuesa. Spectruino y NZnano[**] te enseñan a construir espectrómetros caseros por menos de 500 dólares. Hay todo tipo de recursos en línea para adquirir conocimientos mediante la práctica: «instructables», las comunidades de código abierto en el entorno de Arduino y Raspberry Pi, los recursos en línea de educación en física y química,[***] comunidades de la cultura *maker* y canales de YouTube como Veritasium,[****] por nombrar sólo algunos.

Conclusión: estos ejemplos te hacen casi imposible esgrimir la falta de recursos disponibles como excusa para no ponerte manos a la obra.

[*] <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-s079-nanomaker-spring-2013/>.

[**] <http://nznano.blogspot.com.au/2011/12/homemade-spectrometerspectrophotometer.html; http://myspectral.com/>.

[***] Ver, por ejemplo, «Science Is Fun in the Lab of Shakhashir», en <http://scifun.chem.wisc.edu>.

[****] <http://youtube.com/user/1veritasium>.

Sacando el máximo partido de las piezas que ya tienes

Tienes mi permiso para estar equivocado: lo hace todo más fácil. Descubrir que estás equivocado, y averiguar por qué, es más fácil que obsesionarte por saber si estás en lo cierto. Pero entonces, ¿qué piezas has de conseguir? Cuando empiezas, cualquier cosa que tengas a mano servirá. No necesitas

ningún tipo de formación técnica (ya sea en gestión o en ingeniería) para elegir tus piezas. Y aunque hace muchos años podrías haber necesitado acudir a una chatarrería, hoy día puedes pedir casi cualquier cosa por internet, recibirla en tu casa en cuestión de días y encontrar información práctica sobre cómo usarla en la red. Si crees tan firmemente en tu presentimiento como para extraer un propósito de él, no puedes permitir que las piezas, las personas, o el conocimiento se conviertan en un factor limitante.

Los siguientes principios, también resumidos en el siguiente recuadro, pueden guiarte para identificar piezas con las que hacer tangible tu problema.

Principios para orientarte en la identificación de piezas que hagan tangible tu problema

1. Todo puede ser demostrado tangiblemente, siempre hay una manera. Los únicos límites al tipo de piezas que puedes poner a trabajar juntas son los que te impones tú a ti mismo.
2. Al comienzo, todo es una pieza auxiliar: las piezas extienden tu poder sobre la naturaleza para que puedas demostrar un problema.
3. Todo lo que ya posees es accesible y, por lo tanto, podría ser empleado como piezas.
4. Lo que aún no posees y crees necesitar es probablemente fácil de conseguir con poca o ninguna inversión. La alternativa sería aceptar que lo que necesitas supera tus recursos.
5. Las piezas te permiten vislumbrar todo lo que podría salir mal a la siguiente escala.

Todo puede ser demostrado tangiblemente, siempre hay una manera. *Los únicos límites al tipo de piezas que puedes poner a trabajar juntas son los que te impones tú a ti mismo*. Para desarrollar el tipo de proposiciones aparentemente absurdas que condujeron a innovaciones —Ford, Greenpeace y otros ejemplos ya mencionados—, y que ahora consideramos obvias, tienes que darte la posibilidad de juntar piezas que no parezcan estar hechas para trabajar las unas con las otras, y preguntarte: «Si hiciera que estas piezas *realmente* trabajaran juntas, ¿qué problema ilustrarían?».

Entre el sinnúmero de piezas que podrías usar, algunas te servirán para simular una organización, otras darán forma a tu diseño y aun otras pueden abrirte a usar «tecnologías». Si no te consideras un tecnólogo, un artista o

un gerente, es posible que tengas que superar algún miedo. Pero la buena noticia es que no necesitas saber nada técnico sobre la pieza; sólo tienes que usarla. Tampoco necesitas saber cómo funciona tu horno microondas para calentar la comida.

Puedes empezar simplemente siguiendo las instrucciones que encuentres en línea para usar esa pieza. A medida que vayas dando cuerpo a tu problema esclarecerás si tienes que modificar o desarrollar nuevas tecnologías, lo que tendrán que hacer por ti y dónde encontrar la experiencia que puedas necesitar.

Al comienzo, todo es una pieza auxiliar: las piezas extienden tu poder sobre la naturaleza para que puedas demostrar un problema. Esto debería ayudarte a superar la inseguridad que genera el que no haya manera de saber si tu idea es *la idea*. Es decir, el propósito de las piezas no es dar forma a un concepto de producto, sino ayudarte a pensar en el problema con tus manos. No te ha de preocupar si tu «artilugio» final incluirá o no alguna variante de las piezas que elijas para avanzar; incluso si la inspiración te vino por imaginar un producto.

Este principio te permite centrarte en lo que ya tengas o puedas obtener fácilmente. También te permite exigir más de cualquier pieza: «Ahora que sé cómo hacerlo, ¿para qué otra cosa podría usarlo? ¿Con qué puedo combinarlo?».

Las piezas están al servicio de tus propios fines de demostración. No hay necesidad de preocuparse por lo que irá en *la* solución. Las piezas que elijas ampliarán tu poder sobre la naturaleza (así es como William Barton Rogers, el fundador de MIT, definió «tecnología») o te ayudarán a simular cómo se vincula el problema que *imaginas* con lo que hacen las personas *reales* (es decir, cómo amplía *su* poder sobre la naturaleza). La siguiente tabla te ofrece algunas ideas.

Es más fácil suponer que estás equivocado, y averiguar por qué, que darle vueltas a si estás en lo cierto.

Cómo amplían las piezas tu poder sobre la naturaleza

	Existe	**Se puede emular**
Ya lo tienes («¿*Para qué* puedo usarlo?»)	Lo que tú o tu organización actualmente posee, produce o adquiere de forma rutinaria aunque sea para un propósito diferente	Algo con lo que emular otra cosa que queda fuera del alcance de tus recursos actuales; o señalar una función que ya desarrolla algún departamento o grupo de tu organización
Necesitas adquirirlo («¿Qué necesito para hacer *eso*?»)	Algo que puedes obtener a un coste que no hace que te lo pienses dos veces	Una plantilla o un modelo que te explique cómo crear un flujo de trabajo, u otro aspecto de una organización (por ejemplo, cierta clase de documentos legales, un procedimiento de «simulacro», la especificación de un tipo de test exigido por la normativa)

Todo lo que ya posees es accesible y, por lo tanto, podría ser empleado como piezas. Plantéate «¿Para qué podría usarlo?», evita juzgar si es buena o no como pieza. Esto es particularmente relevante si trabajas en el seno de una organización y tu deseo de innovar topa con la necesidad de considerar las actividades o productos existentes. No son límites, pueden ser piezas.

Lo que aún no posees y crees necesitar es probablemente fácil de conseguir con poca o ninguna inversión. La alternativa sería aceptar que lo que necesitas supera tus recursos. Esto parece desafíar al sentido común, pero aceptar el principio alternativo te llevaría a abandonarlo todo antes de tan siquiera empezar, así que aceptar esto como principio es una cuestión de conveniencia. Internet puede ser para ti lo que el catálogo de material fotográfico fue para el doctor Maiman. Hay un sinnúmero de recursos en línea a tu disposición, esperando a que empieces a maquetar. Con el amplio significado al que nos hemos acogido para definir «piezas» —*lo que sea que puedas reunir a la escala de tu mesa para ilustrar algo sobre tu problema*—, todos esos recursos pueden ser piezas para ti.

Las piezas te permiten vislumbrar todo lo que podría salir mal a la siguiente escala. Al montar piezas que no han sido concebidas en origen para trabajar juntas, tienes la oportunidad de ser constructivista y escéptico a la vez. Tu «yo» constructivista encuentra y ensambla piezas para que trabajen juntas. Tu «yo» escéptico pone en duda que el conjunto vaya a funcionar.

Innovar con lo que ya tienes en un entorno corporativo

Si estás innovando dentro de una empresa quizá te preguntes si el proceso sigue siendo el mismo. En principio, todo lo que ya tienes es una pieza accesible. En tu caso, eso puede incluir lo que tu empresa ya hace, produce y/u obtiene. Y también incluye todo lo que tu empresa pone a trabajar de manera rutinaria (departamento legal, comerciales, facturación, finanzas...) para que sus productos o servicios lleguen a manos de sus beneficiarios (trátese de consumidores u otras empresas).

Esto puede ayudarte a reducir la tensión que provoca la necesidad de innovar a partir de las competencias de tu empresa, que es uno de los mayores obstáculos a la innovación en un entorno corporativo. Te libera para pensar en esas competencias más abiertamente: a los efectos de innovar, tus competencias no se limitan a lo que hace que tu producto sea bueno, sino que abarcan —en la medida en que puedas imaginar cómo reutilizarlas— todo lo que tu empresa ha construido a lo largo de los años para llevar a cabo su misión eficazmente.

Por ejemplo, si piensas que tu competencia básica es fabricar coches, puedes verte impulsado a innovar en tu proceso de producción o en las características del coche que produces. Pero también podrías plantearte como piezas todo lo que conlleva fabricar tus coches: experiencia, *know-how*, reglamentación, departamentos funcionales como el de finanzas, el de gestión de inventarios, el de adquisiciones, el departamento jurídico, etc. Siguiendo la lógica de este capítulo, podrías suscitar (y hacer tangible) una nueva dirección de innovación planteándote cómo recambiar esos componentes de tu compañía —como piezas— para simular algo completamente nuevo.

Considerar piezas potencialmente reutilizables todo lo que, como organización, ya produces, obtienes y haces, te permite innovar sin restricciones. Puedes aprovechar lo que tienes y aun así innovar dentro o fuera de lo que tu empresa esté ofreciendo en la actualidad.

Así es como una compañía establecida puede «comportarse» como una startup.

Innovar con el conocimiento científico y tecnológico existente

Cuando se trata de innovación, muchas personas se sienten alicatadas por su educación en una disciplina concreta de igual forma que las empresas se ven a veces limitadas por sus competencias básicas. Esta sensación puede ser particularmente acuciante para individuos con

titulación superior y experiencia en un campo de investigación específico. Pero no tiene por qué ser así.

La educación —en ciencia y tecnología y en *cualquier* disciplina, de hecho— es una herramienta poderosa a efectos de innovar y es tanto más poderosa cuando apartas la noción de que la educación te restringe a un ámbito específico de conocimiento. De hecho, cualquier restricción es autoimpuesta. La educación incrementa la profundidad y la amplitud de tu pensamiento, te dota de nuevas habilidades, abre tu mente a nuevos puntos de vista y aumenta tu nivel de «alfabetización» en infinidad de disciplinas, no sólo la que pone en tu diploma. Dale una oportunidad a tu educación y será la fuente de la ingenuidad que necesitas para hacer un problema tangible.

Con esto en mente, todo artículo o patente —incluso los ajenos a tu disciplina— podría ser una pieza. También lo es tu formación técnica. Respecto a los artículos, te ofrecen un medio para reproducir algo de la naturaleza, del mundo, una máquina que ahora sabemos que es posible, es decir, te aportan una nueva «verdad». Puedes utilizar la especificacion de una patente de la misma manera, pero debes prestar mayor atención a cómo una patente puede restringir, en potencia, tu libertad de operar.

Podrías empezar por preguntarte qué podrías hacer ahora que otra persona ha descubierto esa nueva «verdad». Puede que encuentres utilidad para todo lo que dice un artículo o sólo parte de lo que se dice en él. Quizá el artículo te fue útil porque te inspiró a pensar otra cosa (una adyacencia). Podrías preguntarte qué otra cosa debería ser posible o qué resultaría de combinar lo que dicen varios artículos (lo mismo para patentes).

Usas todo eso para demostrar que algún aspecto de *tu* problema también es posible. Y si tu formación técnica te enseñó algo, sabrás que corresponde a la naturaleza, y no a ti, decidir si algo es realmente posible. Tu trabajo es encontrar una manera de plantearle la cuestión a la naturaleza o de inventar un artefacto que pueda ayudarle a darte la respuesta que deseas.

Según mi experiencia, conlleva el mismo esfuerzo demostrar algo materialmente con piezas para guiar tu pensamiento, que producir una presentación de PowerPoint. En dos semanas de trabajo a tiempo parcial, los osados participantes de mis talleres transitaron por cinco o seis prototipos de innovación —contacto con expertos incluido— y acabaron maquetando diez variantes de un mismo problema. En la mayoría de casos, poner en marcha una primera demostración puede ser tan sencillo como seguir de buen grado algunas instrucciones en línea.

A medida que amplías escalas, el significado de lo que es accesible cambia, y también la magnitud y el impacto de lo que intentas demostrar. Pero los principios que he delineado siguen siendo igualmente válidos. Son tu herramienta para seguir el principio básico con el que abría este capítulo:

aspirar a aprender una cantidad desproporcionada de cosas, bordeando lo *irrazonable*, con el dinero que tienes *hoy*, en lugar de aplazar el aprendizaje para cuando tengas más dinero.

Las piezas reducen la escala a la que examinas el problema

Tu primer prototipo de innovación, igual que los de los ejemplos del capítulo 1, será indistinguible del que pudiera iniciar una empresa que acabe «fracasando». Te estoy pidiendo que resistas la tentación de buscar la «innovación» en el prototipo para que la verdadera búsqueda pueda desarrollarse. Esto implica que lo que da relevancia a tus prototipos es lo que demuestran posible. Esta perspectiva brilla por su ausencia en la mayoría de «recetas» que mezclan y confunden *innovación* con *producto*.

Tu trabajo es extender prueba de concepto sobre prueba de concepto para ampliar la escala «capa a capa». Lo que tienes en cada estadio es una demostración de lo que serás capaz de lograr conforme crece tu organización. También es una demostración de todo lo que ahora sabes que podrás lograr cuando lleves tus recursos al siguiente nivel. De ahí que, para innovar, te convenga plantearte continuamente qué, de ser cierto, demostraría que el siguiente paso es posible.

Tu trabajo es extender prueba de concepto sobre prueba de concepto para ampliar la escala «capa a capa».

Ejemplos de piezas técnicas que representan una realidad más grande

Si nunca has trabajado con un microcontrolador, o con un miniordenador, quizá te resulten intimidantes. Para mí, son piezas auxiliares con las que simular cualquier cosa que necesite cierto grado de coreografía entre diferentes piezas (sensores, accionadores, pequeños motores o lo que sea que les conectes).

Realmente no necesitas entender cómo funciona un microcontrolador o un miniordenador para hacer uso de uno. Hay infinidad de proyectos en línea que te adiestran en su empleo como piezas. Una simple búsqueda en Google te dirá cómo incorporar una pantalla tipo Tesla a tu coche, por ejemplo, o cómo equipar tu furgoneta Volkswagen como una estación meteorológica

que te indique dónde sopla el mejor viento para hacer surf. Tu «entrenamiento» no requiere más de un fin de semana. He enseñado a personas a usar microcontroladores como un instrumento para conformar sus problemas en un par de horas.

Puedes, desde luego, utilizar un microcontrolador como un componente en cualquier aparato electrónico (si tu presentimiento apunta hacia ahí), pero también puedes hacer muchas más cosas con él. Por ejemplo, puedes utilizar muy fácilmente un microcontrolador para encender y apagar las bombillas y así simular la demanda en la simulación a escala de mesa de una red eléctrica. Con un microcontrolador o un miniordenador puedes simular una aplicación que requiera de un alto grado de coordinación entre otros componentes (CreepyDOL hizo algo parecido).

Además, a escala de mesa una gran sala de control es indistinguible de un microcontrolador. Podrías utilizar microcontroladores para simular el efecto que deseas de algunos controles mecánicos. Un microcontrolador podría incluso permitirte simular de forma tangible algunos de los aspectos no tangibles de tu problema —distribución, retrasos, etc.—. Los artistas visuales los utilizan incluso para añadir movimiento a sus obras o para hacer posible la interacción.

Puedes conseguir un microcontrolador (de Arduino, por ejemplo) o un miniordenador (un Raspberry Pi o equivalente) y recibirlo en tu domicilio en un plazo de dos días por menos de 50 dólares (o euros).

Otro ejemplo de pieza tangible multiuso, un kit de microfluidos, cuesta alrededor de 1.000 dólares y te lo pueden entregar en una semana. Consiste esencialmente en un conjunto de pequeñas tuberías, y es lo que usarías en todo tipo de aplicaciones de laboratorio-en-un-chip. Y puede, hasta cierto punto, ser un primer recurso para simular lo que sucede en un sistema de tuberías más grande, o una forma de poner a prueba una idea empleando cantidades muy pequeñas de reactivos caros. Por otro lado, también tienes la posibilidad de simular las tuberías con tubos comprados en cualquier ferretería.

Aunque los microcontroladores y la microfluídica pueden en última instancia formar parte de una solución, te invito a pensar en ellos como elementos que te posibilitan emular algo más, como una sala de control o las tuberías en tu futura planta de producción.

Yendo más lejos, también puedes simular un laboratorio entero de bioseguridad dentro de una caja y, luego, montar un negocio de venta de laboratorios de bioseguridad listos para usar. Sólo habría que pensar en la contención requerida y evaluar si el contenedor, en lugar de una habitación, podría ser una caja especialmente construida que lograra el mismo nivel o, incluso, un nivel más elevado de seguridad.

¿Cómo encadenas esas demostraciones? Empiezas eligiendo lo que necesitas hacer tangible y poniendo piezas a trabajar juntas. Decides qué aspectos del problema hacer tangibles primero cuestionándote lo que de verdad necesitas demostrar y siendo honesto contigo mismo: De todo lo que puede salir mal, ¿qué te disuadiría de querer ser el «inversor cero»? ¿Qué

demuestra mejor lo que se podría lograr a gran escala? Y escoges piezas que te permitan experimentar con tus respuestas a esas preguntas de manera efectiva a una escala que se corresponde con tus recursos actuales.

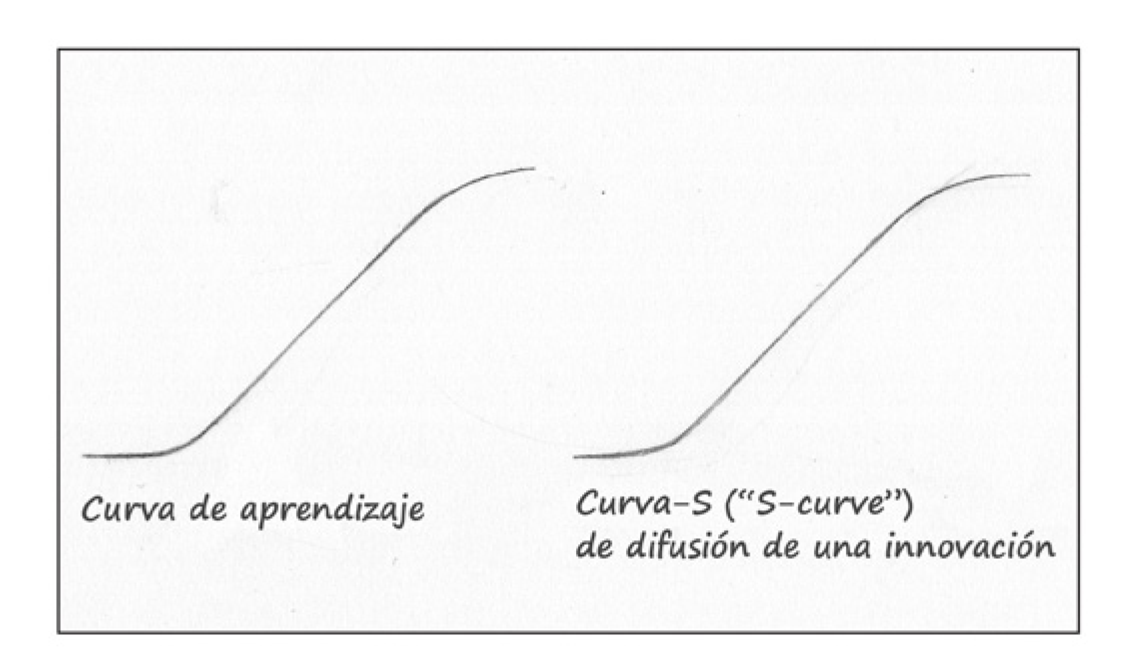
No te voy a engañar, esta actitud es la antítesis de la que se alimenta del «*glamour*» que rodea estos días a las palabras «emprendeduría» e «innovación». El problema que te motiva es sugerente, pero probablemente esté mal formulado. *Quieres* probar que todo está equivocado. *Quieres* averiguar qué hace que esté todo mal. *Quieres* darte una oportunidad para ensayar y errar y aprender de ello para determinar si hay una variante que justifique dedicarte a ese problema, una que lo arregle.

Esto no va de* «glamour»*. El problema que te motiva es sugerente, pero probablemente esté mal formulado. Necesitas averiguar qué hace que esté todo mal.

Atajar el problema que te interesa como una cuestión de escala te permite dedicar tu atención al verdadero problema. Usar piezas fácilmente disponibles es una estrategia para reducir los problemas de escala. Traerlos a la escala de lo que se puede hacer en una mesa no sólo te permite ensamblar las piezas más rápidamente, sino que reduce los problemas a una dimensión humana. Podrías no hacerlo. Podrías lidiar con tu problema en toda su envergadura, a la dimensión de «sistema»; pero, a esa escala, la necesidad de contar con estadísticas hará prácticamente imposible separar los síntomas de su raíz y puede llegar a confundir el problema por completo.

Dejar que las piezas definan la escala a la que operas con el problema tiene muchas ventajas. Crea una tarea concreta y facilita ver lo que está mal, porque a esa escala lo que está mal también es concreto y porque lo que no puede hacerse tangible es aún demasiado abstracto, o se explica mejor como un fenómeno de escala.

Usar piezas para definir la escala a la que abordas el problema crea una tarea concreta y facilita ver lo que está mal.



Usamos el mismo tipo de curva para describir los cambios en el conocimiento y los cambios en la adopción (así como lo cambios de fase, etc.). En física, cualquier cosa que ocurra en la región plana de la curva puede estar causando la transición de fase, pero el progreso no se puede medir ahí usando el mismo parámetro de observación que usamos para reflejar la transición de fase. En otras palabras, lo que causa la adopción es algo que no puede ser medido por ella.

Por otro lado, tu mayor «riesgo» de innovar es configurar tu proyecto, de modo que estar equivocado sea inasequible. Permitirte estar equivocado es importante porque es como aprendes mejor, pero también porque te vas a equivocar mucho antes de encontrar un camino hacia la razón. De hecho, sólo necesitas estar más o menos en lo cierto una vez: cuando estás a punto de llevar tu idea a producción.

Tu mayor «riesgo» es encarrilar tu proyecto de tal modo que estar equivocado sea inasequible.

Estar equivocado es indudablemente más fácil de gestionar cuando el impacto de estarlo es proporcional a lo que estás dispuesto a perder. El deseo de probar el concepto «capa a capa», como un medio para ampliar a la escala, te da eso por «defecto» si has enfocado tus pruebas de concepto a

estar equivocado respecto a lo que hará de tu idea un sinsentido a la escala siguiente, estar equivocado es asequible y posiblemente beneficioso. Y todo empieza tratando el problema a la escala de lo que cabe en una mesa.

En definitiva, todo lo que te sugiero es que intentes ensamblar algunas piezas —unas pueden ser técnicas y otras no— de una forma nueva con el propósito de esclarecerte a ti mismo un problema. Esto es lo que llamo *reducir la escala de un problema* (*«Scale Down a Problem»*, en inglés).

Eventualmente, algunas escalas más arriba, podrías haber producido una innovación porque otros —sin ser conscientes de las piezas que has reunido— encuentran algo práctico que hacer con lo que sea que hayas concebido y llegan más lejos. Y eso justifica que llamen «innovación» a lo que hiciste, aunque tanto tú como yo sabemos que la innovación no fue el producto *per se*, sino que surgió de cómo hiciste trabajar juntas las piezas. Recuerda, lo que hizo del Modelo T de Ford una innovación fue que era «asequible», no que Ford hubiera inventado el automóvil —que ya existía— o la cadena de montaje. La asequibilidad tenía tanto que ver con el automóvil como con la cadena de montaje, la estrategia de financiación y el incremento de los salarios, todas ellas piezas.

Las piezas te dicen lo que necesitas suponer. Te dirán en qué puedes necesitar ayuda y, al hacerlo, sobrealimentarán tu imaginación. Una vez juntas, las piezas ilustran el problema, la escala, y la verificación, y te preparan para definir la oportunidad de impacto y cómo ampliar la escala.

Y, de nuevo, a lo largo de tu recorrido, nada te impide emplear principalmente piezas que ya tienes.

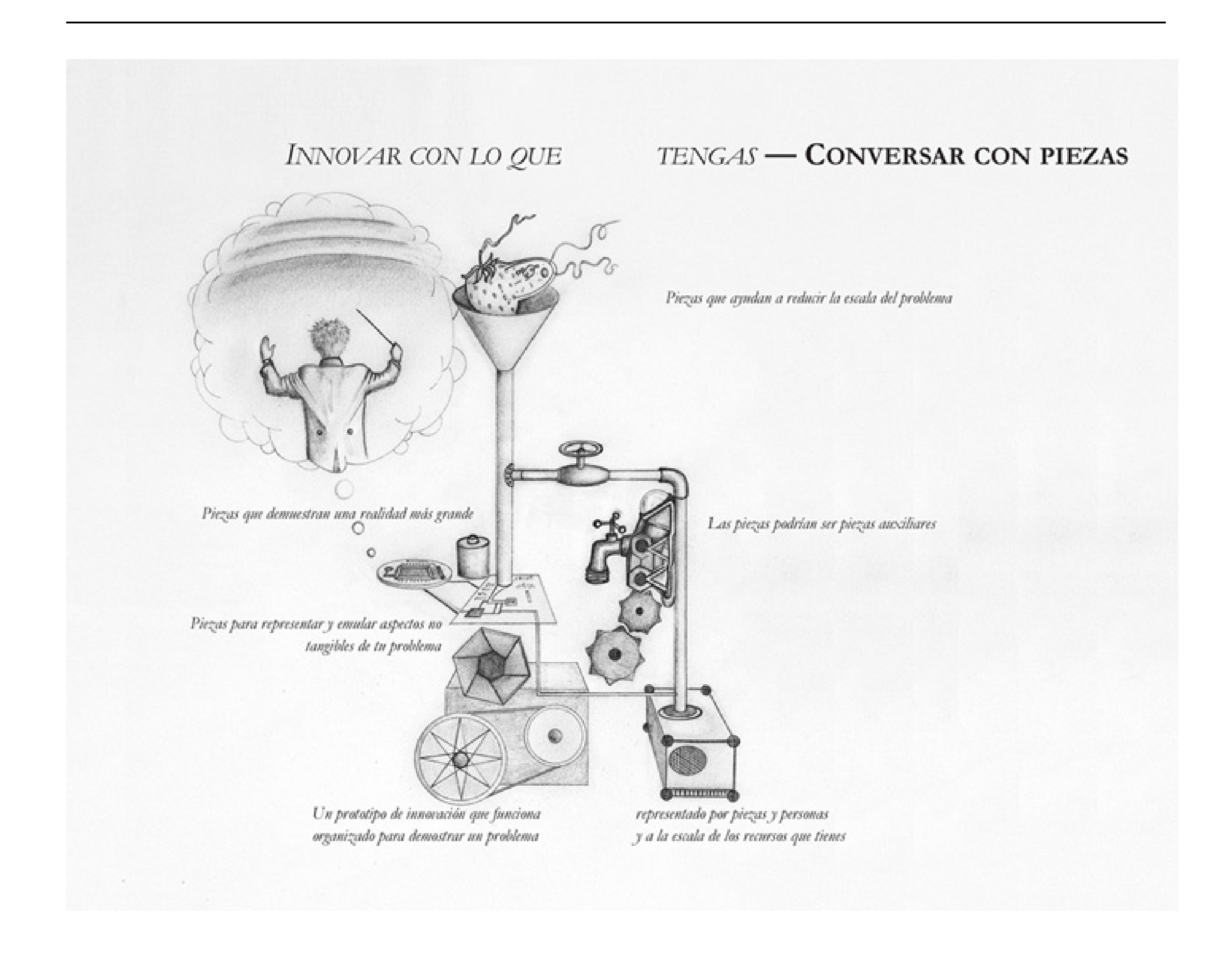
«TAKEAWAYS»

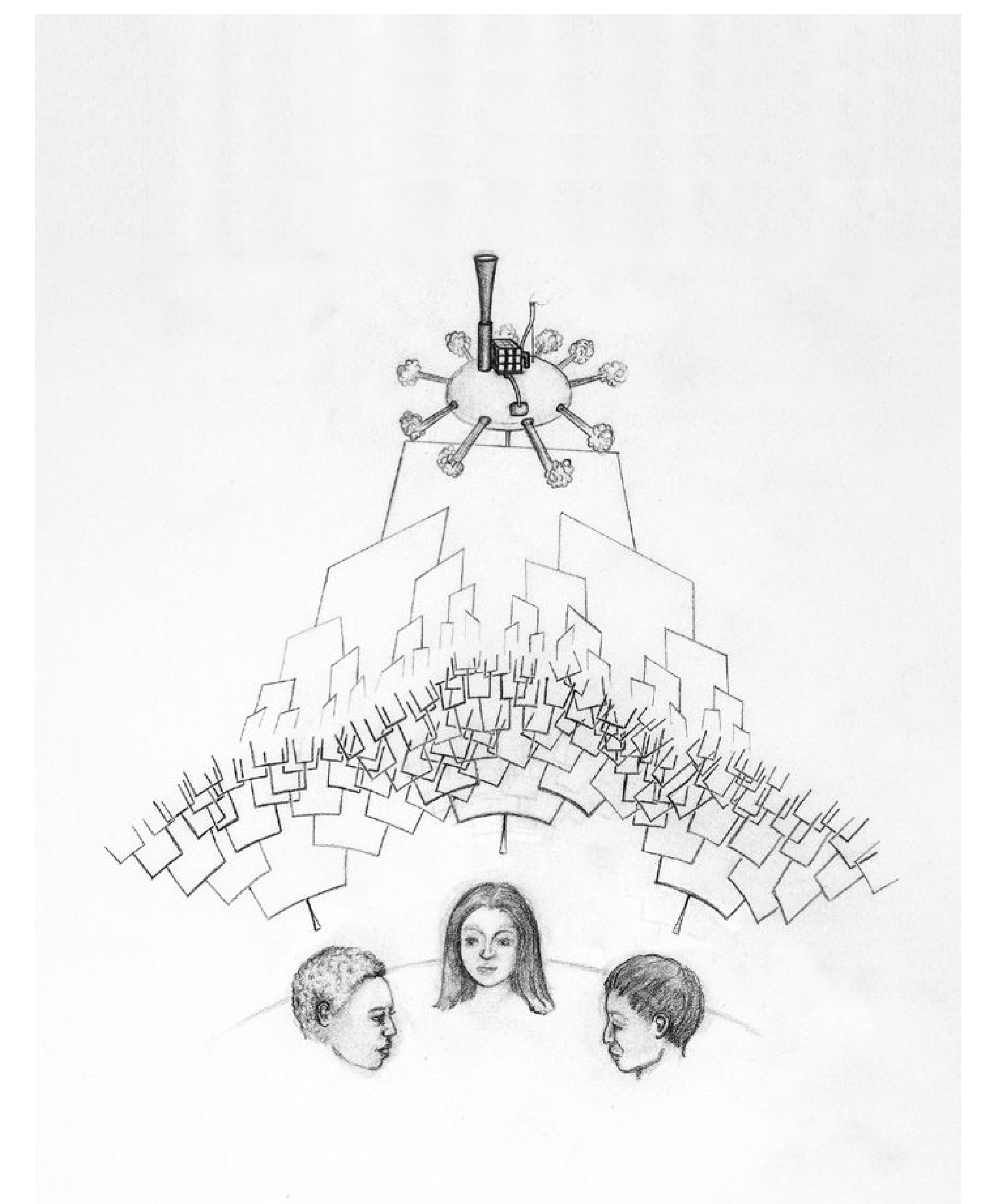
- El problema que te ocupa se antoja como un obstáculo, un rompecabezas para el que no te han dado las piezas. Empieza por encontrar algo con lo que hacerlo todo más real: las piezas.
- Ya puedes empezar: reúne piezas que ya tengas o que puedas obtener fácilmente. Descubrirás el conocimiento que necesitas para progresar a medida que avanzas. Las piezas te han de servir para que tu problema sea cada vez más tangible y te serán útiles sólo cuando te permitan demostrar tangiblemente algo (una función o un aspecto) acerca del problema.
- *Todo lo que* está a tu alcance hoy puede convertirse en una pieza. Si innovas en el seno de una organización, eso incluye cualquier cosa que tu organización ya hace, ensambla, o adquiere. Para todo lo demás está internet, donde puedes encontrar piezas asequibles con las que emular todo lo que requiere la maqueta de tu problema: desde los aspectos más técnicos a los menos tangibles, incluyendo toda suerte de servicios y productos con los que abordar cuestiones legales, organizativas y de fabricación ligadas a tu problema. Lo mismo sucede para lo que aún te falta por saber: hay una infinidad de recursos en línea esperando a que decidas lo que necesitas saber, aprender o conocer.
- A medida que reúnas piezas, te ayudará más preguntarte «¿Para qué más podría usar esto, qué más necesitaría?», «¿Y si pusiera estas piezas a trabajar juntas?» y «¿Qué problema ilustraría con ellas?» que preguntarte si algo es realmente una pieza o si es «útil».
- Elige piezas para poder razonar sobre tu problema con la mente y con las manos. Esto es, elige piezas que te permitan hacer tangibles aspectos de tu problema. Esas piezas son elementos de tu conversación con tu presentimiento acerca del problema. Las piezas responderán cuando les preguntes:

    ¿Qué hace este presentimiento especial?

¿En qué me estoy equivocando? ¿Qué podría salir mal?
¿Qué puedo hacer para demostrarlo?
¿Tengo algo que me permita demostrar lo que le falta a mi presentimiento?

- A medida que armes tu rompecabezas a la escala que tus recursos permitan hoy, las piezas te irán diciendo lo que necesitas asumir para progresar a la escala actual, lo que no estás viendo, lo que te falta y si la siguiente escala es posible.





5



Entenderse con personas

A medida que innovas vas a tener que entenderte con otras personas. Tu interacción con personas influirá sobre el rumbo que tome tu innovar. No hay manera de saber *a priori* quiénes han de ser esas personas y qué papeles podrían desempeñar. No hasta que empiecen a influir en el problema que estás resolviendo. Esto tiene pinta de ser una «trampa».

La mayoría sortea esa trampa de una de estas dos maneras. Una es decidir de antemano con qué personas te vas a entender y deducir una «innovación» para ellas, es lo que suelen hacer los diseñadores. Otra es fijar por adelantado en qué consistirá tu «innovación», reunir un equipo y deducir el mercado (que también son personas), que es lo que te harían hacer los profesionales del *marketing y de ventas*. Propongo una tercera: centra tu atención en el problema y resuélvelo, las contribuciones de las personas son incógnitas que tú has de despejar y que tomarán la forma de información, capacidades y habilidades.

En el tercer enfoque las personas son una variable más a resolver con tu actividad innovadora, como lo son las piezas. No hay nada fijo de antemano. Tu eventual innovación congregará piezas y personas por igual, y tus interacciones con otros determinarán tu innovación tanto como lo hace juntar las piezas. De hecho, casi todo lo dicho a propósito de piezas en el capítulo 4 es aplicable a personas —por más que las personas no sean piezas—. Por ejemplo, conforme innovas algunas piezas permanecen, otras

se van, algunas informan sobre los siguientes pasos y todas ellas conforman el problema, ayudándote a hacerlo más y más tangible. Lo mismo sucede con las personas: conforme innoves, las personas vendrán y se irán de igual manera, te aportarán información que necesitas o habilidades y experiencia de las que careces. Algunas personas influirán sobre el siguiente paso a dar en tu actividad.

Todas las personas con las que interactúes contribuirán de algún modo a tu problema, ayudándote a hacerlo cada vez más tangible.

Las piezas te ayudan a entender cómo funciona tu problema, te proporcionan información acerca de la viabilidad y acerca de cómo aumentar la escala. Pero las piezas que juntes en un chisme no pueden informarte sobre *el impacto*. Eso sólo lo pueden hacer las personas. En concreto, las personas pueden ayudarte a entender cómo y por qué juntar las piezas para tener impacto, y a dilucidar la escala que necesitas alcanzar para hacer ese impacto tangible.

Tarde o temprano, te resultará evidente que necesitas a otras personas. Cuando llega el momento, hay cierta tendencia a saltarse varias etapas y a concluir que necesitas diseñar para los usuarios, o conseguir miembros para un consejo de dirección, o un socio comercial, o alguien «técnico» —esto es, a asignar roles prematuramente, incluso antes de crear la organización —. Eso es como empezar la casa por el tejado. Es fácil confundirse. Te podría parecer que estás aplicando la técnica de resolución de problemas que te invita a desandar los pasos empezando por el objetivo; excepto que el objetivo no era planificar una organización sino ver el problema resuelto. Es más efectivo centrarse en obtener la información y habilidades que necesitas en el momento presente, sin preocuparse de si alguien continuará en el proyecto el tiempo suficiente como para formar parte de algún consejo que quizá aún no sea ni relevante. Sin duda, en el camino que queda por recorrer, es muy posible que aparezcan un equipo, socios, usuarios, asesores, compradores, distribuidores, mercados y miembros de consejos. Pero delinear esos roles en firme en una fase tan temprana es excesivo, hoy por hoy buscas personas porque tienen información y habilidades que tú no

tienes. Además, los equipos casi nunca vienen prefabricados; por eso la noción «Ten una idea y monta un equipo» te enfanga en una manera de pensar que sólo funciona en retrospectiva.

Conversa primero, cuenta después

Nos enamoramos de una idea. Nos encanta por su estética o por sus mecanismos. Nos convencemos de que cada obstáculo a su adopción por otros puede ser eliminado suponiendo algo, enterrado en el olvido o rechazado rotundamente porque «ellos» *simplemente no lo entienden*. Muy pronto no queda nadie a quien le importe o que entienda por qué andas tan enfrascado en tu querido proyectito. Es el mismo tipo de problema que tener un sótano sin salida. Has de ser capaz de hacer algo al respecto.

¿Cómo? Déjame empezar con un ejemplo sin duda ridículo: supongamos que quieres saber si una bebida que se encuentra en la otra punta de la habitación está fría. Probablemente no te quedarás sentado tratando de imaginar su temperatura. Hacer *brainstorming* con algunos colegas no te llevará muy lejos. Es poco probable que te entierres en arcanos estudios sobre temperatura. Puede que incluso logres disuadirte de *googlear* en busca de la respuesta para una bebida cualquiera que alguien afirme haber medido en un arrebato, o alguna otra estadística. En lugar de todo eso, lo más probable es que cruces la habitación y midas la temperatura de la bebida tú mismo. Que lo hagas recurriendo a un termómetro, a tu dedo o tomando un sorbo, es una cuestión de estilo, de la precisión que requieras, del propósito de la medición y de tu tolerancia al riesgo.

Algo parecido se aplica a las conversaciones. La información que necesitas reside en las personas, no en recuentos ni en estadísticas. Las mejores estadísticas son cosas como los números de ventas de última hora o los resultados definitivos de las elecciones: cuando están a tu disposición has avanzado tanto en tu proyecto que descartarás cualquier otra aportación.

Si las estadísticas definitivas no son una opción disponible para ti, entonces necesitas encontrar un equilibrio: o buscas estadísticas sucedáneas para sentirte respaldado por cifras, o cruzas la habitación y empiezas a hablar con personas acerca de a qué se dedican. Lo que realmente necesitas entender es la estructura del espacio en el que sopesas entrar —y esa comprensión te la da la gente—. Es cierto que podrías realizar una encuesta para recopilar estadísticas de esas personas, pero ésa es una de las maneras más ineficaces de alcanzar el tipo de comprensión que necesitas, teniendo en cuenta todas las incertidumbres que te acechan en este momento.

Puedes acercarte a esa comprensión a través de una conversación —con un experto de la industria, con un usuario potencial o con quienquiera que tenga algo útil que decir—. El caso es que una conversación es una manera de salir de ese peculiar «sótano sin salida». Más tarde podrás adornar lo que has aprendido con estadísticas —por limitadas que sean— que arrojen luz sobre los aspectos críticos de tu idea.

En otras palabras: Conversa primero, cuenta después.

Las personas vienen y van a medida que innovas, aportando información o habilidades de las que puedes carecer. Tu eventual innovación es una reunión de personas.

Por si una trampa no fuera suficiente, resulta que hay otra: las personas que finalmente adoptarán los resultados de tu innovación todavía no existen. Sí, puede que esos individuos estén vivos, pero aún no son las personas que serán cuando les llegue el momento de beneficiarse de tu innovación.

Lleva bastante tiempo ver tu actividad transformada en una innovación y esa innovación adoptada, a menudo supone años. Mucho puede pasar en ese tiempo. Las personas con las que interactúas madurarán nuevas ideas y tú tienes un papel que desempeñar en eso. Piensa en los teléfonos «*smartphone*»: no eran más que un producto de nicho a mediados de la década de 1990, muy lejos de los miniordenadores y de la lucrativa plataforma para el negocio de las aplicaciones que son ahora. Si a principios de los años noventa le hubieras dicho a tu abuelo que se quedara quieto un momento porque ibas a hacerle una foto con tu teléfono —auricular de la época en mano—, te habría tomado por loco sólo por *sugerir* una idea semejante. «¡Menudas ideas!... ¿Qué tiene esta juventud en la cabeza?», habría dicho.

Ahora considera el problema que da sentido a tu actividad. Del ejemplo anterior se desprende que —hoy— estás equivocado.

A medida que amplías la escala, necesitas dar con una manera de entenderte con otras personas aun sabiendo que tal vez no puedan aportar las respuestas directas que transformarían tu actividad innovadora en un mero ejercicio de segmentación, selección de ideas, o diseño centrado en el usuario. La gran mayoría de lo que te queda por aprender requiere entenderse con otros; una de esas cosas a aprender es la forma en que las personas que se te unan trabajarán juntas en el seno de una organización que está aún por emerger —esto es, el modelo organizativo que facilitará tu escalado—. Ten en cuenta que limitarse a crear una empresa, una entidad sin ánimo de lucro o cualquier otro tipo de entidad, una organización no

hace. Una empresa es un vehículo que, en ausencia de algún principio organizativo, no se mueve. Lo contrario también es cierto: la organización, por sí sola, no es más que un fajo de principios organizativos.

Conforme maduran, los prototipos de innovación *acumulan* personas de forma progresiva. La medida en que esas personas siguen compartiendo un interés por el proyecto determina sus funciones, cuánto tiempo las desempeñan y la intensidad de su interacción con el proyecto. Esas interacciones ejercerán una influencia sobre el problema que estás resolviendo y pueden llegar a modificarlo por completo.

Pero, entonces, ¿cómo trabajas con esta variable: *personas*? ¿Cómo las atraes, deliberada o fortuitamente, hacia tu actividad, aprovechas lo que pueden ofrecer y las mueves dentro y fuera de los roles apropiados, siendo consciente de que, igual que las piezas, las personas vienen y van?

Es más fácil de lo que parece si te centras en los frutos de vuestra interacción, que encajarán en alguna de las siguientes tres categorías:

(i) Las personas pueden tener la *información* que necesitas. Puede ser información sobre algo de tu maqueta de problema, como las incertidumbres o incógnitas que habías reservado para más adelante (discutidas en el capítulo 2). Puede ser relativa a piezas —por ejemplo, piezas con qué simular la distribución—. O puede referirse a otras personas a las que creen que deberías entenderte, como expertos o usuarios potenciales.

(ii) Las personas pueden tener las *habilidades* que necesitas, habilidades que te dictan las piezas de tu maqueta. Por ejemplo, tal vez carezcas de habilidad para lidiar con las normativas medioambientales (una pieza) relacionadas con tu idea para fabricar cierto producto químico de manera distribuida, y entonces quizá te convenga buscar ayuda de un abogado o del tipo adecuado de ingeniero. Las personas que te aportan información también pueden ayudarte a identificar las habilidades que necesitas.

Los encuentros fortuitos pueden aportar la información, las habilidades o el dinero que necesitas.

Con el tiempo, esas personas que aportaron información y/o habilidades pueden convertirse en proveedores, asesores, consejeros, miembros del equipo principal o desempeñar otras funciones en la organización que va emergiendo a medida que amplías la escala de tu maqueta. Por ahora, sin embargo, todo lo que puedes evaluar realmente es su conocimiento, competencias y habilidades. Cualquier relación a largo plazo se articulará a partir de eso.

(iii) Las personas también puede que tengan *el dinero* que necesitas. Con el tiempo puede que estas personas devengan usuarios, inversores, socios, compradores, etc. Como explico con más detalle en el capítulo 8, tendemos a buscar primero el dinero o, como mínimo, a buscarlo mucho antes de que sea necesario, lo que trastorna tu actividad. De hecho, en la inmensa mayoría de casos, el tiempo empleado en buscar financiación podría haber sido empleado de manera más productiva haciendo otra cosa —y, para eso también, hay una manera de entender recaudar fondos como un paso incremental para el que te has estado preparando con naturalidad a través de tus interacciones con personas.

La forma en que esas personas afectan y quizá, incluso, modifican de manera sustancial tu actividad innovadora, determina los roles que jugarán en el futuro. Les buscarás para desempeñar roles inspirados en la manera en que han influido en tu maqueta de innovación. Como principio operativo, te interesa trabajar con gente que amplía continuamente tu comprensión de lo que estás haciendo y que te ayuda a llegar más lejos para atraer a más personas y más información, sin importar su posible rol en el futuro.

Conforme amplías la escala y se dibuja un círculo de relaciones en constante cambio que incluye cada vez a más personas, llegará un punto en el que algunas de esas personas cuajen. Es entonces cuando los roles futuros empiezan a ganar claridad: miembros del equipo, miembros del consejo asesor, asesores financieros, *«champions»*, lo que sea. Seleccionas personas porque poseen lo que os hace falta para continuar avanzando. Y sabes lo que se necesita para avanzar porque lo has aprendido de tus interacciones. Ellas —las personas y sus interacciones— se convierten en una organización.

En la práctica, esto te permite entender la organización y el equipo como cuestiones emergentes, que nacen de tu maquetado y escalado. Y, al igual que con las piezas —los aspectos tangibles no-humanos de tu innovación— las no linealidades juegan a tu favor: a una escala lo suficientemente pequeña cada persona nueva (un cambio incremental) puede modificar radicalmente el destino de tu innovación (un cambio «disruptivo»).

El equipo, por tanto, no es un punto de partida sino algo que evoluciona con tus esfuerzos por entrar en contacto con diversas personas para una variedad de asuntos. Y hay algo interesante a tener en cuenta acerca de la formación de un equipo frente a salir en busca de dinero: a medida que construyes este círculo de personas que mejoran tu maqueta de innovación, estás congregando una comunidad en torno a tu futura innovación. El dinero puede *llegar a ti* de la mano de gente interesada en comprar su participación en tu actividad innovadora. Todos ellos han sido expuestos a tu maqueta de innovación —directamente o por referencias— a través de tu búsqueda de información, habilidades y, en general, consejo.

Algunos pueden querer «comprar» una parte de tu escalado y, con ella, el rol de inversores. Otros quizá quieran comprar una versión de lo que has creado; serían lo que en jerga empresarial se conoce como *lead users* («los primeros usuarios»). Y otros pueden querer comprar un porcentaje de tu prototipo de innovación y quedarse como socios.

Existe además otra categoría de dinero que no viene a ti tanto como vas tú a él. Las inversiones provenientes de capital riesgo, *angel investors* («inversores ángel»), capital privado, y otros, pueden llegar a ti como consecuencia de tu búsqueda de información, habilidades y consejo. En el capítulo 8 explico cómo puedes llegar a considerar esa inversión como una extensión natural de tus indagaciones.

Encontrar gente

¿Cómo encuentras gente? Considera la información que necesitas. Ya formas parte, como la mayoría de nosotros, de muchas comunidades. Probablemente, la información que te condujo a desarrollar el problema que

ahora te ves capaz de solucionar surgió de una o más de una de esas comunidades —esto es, la información que condujo a tu presentimiento vino de una de esas comunidades—. Cualquiera que sea tu punto de partida, acceder a personas significa llegar más allá de la comunidad o comunidades en las que desarrollaste tu presentimiento. Tu vida es un conjunto de círculos y comunidades en constante expansión. La manera obvia de empezar a llegar más allá es comunicarte con las personas que ya conoces. Puedes elegir las personas con las que te vas a comunicar basándote en el tipo de información que crees que necesitas o porque confías en que te dirán abiertamente por qué piensan que estás equivocado (si es que lo piensan). Lo que necesitas va a cambiar como resultado de mantener esas conversaciones.

Esto cubre al menos el conjunto de personas que *imaginas* que tienen la información que ahora sabes que necesitas. Puedes hacer todo esto sirviéndote de tus contactos en redes sociales, seleccionando grupos de algún interés específico particularmente acordes con tu propósito, o contactando «a puerta fría» con líderes de opinión y otros individuos con un perfil determinado, por ejemplo.

Sin embargo, a una escala lo suficientemente pequeña, el mérito de ser demasiado estratégico en tus consultas es, en el mejor de los casos, cuestionable. Tienes un presentimiento. Tienes más preguntas que respuestas. Lo más probable es que una pregunta sea más urgente que otras, como: «¿Sabes de alguien que sepa algo sobre...?». Puede que la respuesta a esa pregunta la tenga alguien que ya conoces.

Esto me lleva al otro grupo de personas: ésas con las que te encuentras de forma casual y que ofrecen información sobre lo que hacen ellos que acaba siendo valiosa para ti. Es el poder de los encuentros fortuitos. Resulta que las personas que se mueven en tus círculos trascienden las limitadas identidades que les atribuyes. Tienen más dimensiones y forman parte de muchas otras comunidades que puede que ni conozcas. Así que, además de elaborar toda suerte de perfiles de personas y categorizar a quién conoces ya que pueda ayudarte, hazte el propósito de relacionarte activamente (y en persona) con otras personas, sin agenda previa, con el único fin de dejarte sorprender.

Te estoy animando a participar en grupos sociales, a asistir a eventos y a abrirte a conversaciones informales cuando sirven los *hors-d'oeuvres*, incluso cuando el evento en cuestión no parece estar directamente relacionado con tu actividad innovadora. Sin preguntar no hay manera de saber si la persona que tienes al lado en el evento para socios del museo sabe algo que tú no sabes, pero que deberías saber. Sólo necesitas estar dispuesto a escuchar y saber explicar lo que haces informalmente para cuando te llegue el turno de responder a la pregunta: «¿A qué te dedicas últimamente?».

Mientras no se demuestre lo contrario, cualquier persona con quien hables es un experto en potencia.

Encuentros casuales

En lo que se refiere a encontrar personas, puedes tomar dos direcciones: o supones que ya sabes el tipo de personas con el que necesitas reunirte y hablar, o das por hecho que no tienes ni idea de lo que estás haciendo y que cualquier encuentro puede contribuir a hacerte más listo. Abrirte a los encuentros casuales puede parecer obvio, pero hacerlo se ha convertido en anatema para la enseñanza habitual de la emprendeduría. En su lugar, se te pide que hagas listas «estratégicas» de personas con las que deberías hablar. Eso lleva tanto tiempo que los encuentros casuales —y su utilidad— se convierten, en el mejor de los casos, en una consideración secundaria.

Motivado como estás para llegar al destino que imaginas, es increíblemente fácil que te limites a interactuar con personas y en las comunidades que están directamente relacionadas con tu misión de algún modo obvio. Por supuesto, conoces a personas participando en eventos que os interesan a ambos. No obstante, nadie ha afirmado nunca (con la posible salvedad, por omisión, de los manuales sobre identidades de marketing y los mencionados cursos de «emprendimiento») que no puedas encontrar una persona relevante para tus indagaciones en un evento que no tenga nada que ver con tu misión. En una representación de ópera puedes coincidir con alguien que no sepa nada de tu problema pero que conozca a otra persona que sí sepa. Lo mismo podría suceder en la inauguración de un museo, en una cena en casa de un amigo, en un evento en la escuela de tus hijos o en el aeropuerto donde estés atrapado por culpa del mal tiempo. De hecho, puedes conocer a personas relevantes para tu investigación en *cualquier lugar*.

Aunque parezca obvio, todo lo que necesitas es mantener una conversación que se inicie con un informal «Hola», preguntar a la gente a qué se dedica y tener un interés genuino por la respuesta. Cuando te llegue el turno de contestar esa misma pregunta, sólo tienes que ofrecer una explicación informal de lo que haces y de lo que buscas. Los seres humanos son razonablemente buenos conversando, mejores que respondiendo cuestionarios.

De hecho, limitarte en exclusiva al grupo de interés *obvio* y a los estereotipos de *personas* suena tan aburrido y estrecho de miras como confinarte a ti mismo en ese sótano que describen tantos libros de «emprendimiento».

Como motivación extra, he aquí algunos ejemplos notables de encuentros casuales significativos:

- Sergey Brin y Larry Page, los fundadores de Google, se conocieron cuando Page visitó la Universidad de Stanford un año antes de empezar sus estudios allí.
- Steve Jobs y Steve Wozniak, los cofundadores de Apple, fueron presentados por un vecino.*
- Bill Hewlett y David Packard, cuya gigantesca compañía tecnológica se originó en un garaje de Palo Alto, se conocieron, según consta, cuando ambos se incorporaron al equipo de fútbol americano de Stanford como estudiantes de primer año.**
- Uno de los emprendedores que invito a compartir experiencias con mis alumnos comenta que fue en el transcurso de una cena familiar cuando descubrió que debía proponer su nueva tecnología a una industria distinta y que había descartado inicialmente. Resultó que un viejo amigo de la familia, que trabajaba en esa industria, estaba cenando con ellos y le explicó que se equivocaba. La empresa se vendió dos años más tarde por casi cien millones de dólares.

La lección, aquí, es que la persona que puede darte un buen consejo y, tal vez, incluso acompañarte en tu aventura, es alguien que ya has conocido o alguien a quien podrías conocer por casualidad en un evento quizá sólo tangencialmente relacionado con el problema que te motiva. La naturaleza providencial de este fenómeno debería ser un alivio. Después de todo, con nada más que un presentimiento sumamente volátil, dar con el evento perfecto al que asistir podría ser poco menos que imposible.

* Ver Jason Hiner, «Apple's first employee: The remarkable odyssey of Bill Fernandez», *TechRepublic*, septiembre de 2015.

** Ed Sharpe, «Hewlett-Packard, The Early Years», <www.smecc.org/hewlett-packard,_the_early_years.htm>.

En tu afán por llevar tu proyecto a mayor escala puede que sientas la necesidad imperiosa de hacer generalizaciones sobre las personas que vas conociendo después escuchar lo que tienen que decir. Pero resiste la tentación de clasificarlos y asociarlos a algún estereotipo que creas necesitar. No necesitas estereotipos. En vez de eso, procura verlos como los individuos que son y disponte a aprender de la información singular que puedan proporcionarte.

En otras palabras, estas personas con las que estás hablando son personas genuinas, no son instancias de una distribución o ejemplos. Tu objetivo ahora no es determinar cuál es la escala a la que puedes llegar en

términos de números de personas, sino averiguar algo de las experiencias personales y de la información específica que esos individuos comparten contigo que te lleve a mejorar tu presentimiento, refinar tu problema y que te ayude a reimaginar lo que has de maquetar para tener impacto.

Tienes que calibrar el impacto, y eso sólo lo puedes hacer con personas. Tu maqueta tiene que mostrar la evidencia de algo que gente real (que no los estereotipos de personas) hará en su propio beneficio. Tiene que ser posible relacionar lo que propones hacer con la forma en que otras personas han resuelto problemas que te parecen similares. Para dimensionar el impacto, necesitas relacionarte con personas. Según mi experiencia, los humanos damos nuestra mejor información en el seno de una conversación o cuando se nos presenta una disyuntiva, y somos notoriamente incoherentes juzgando ideas sobre la marcha, haciendo *«brainstorming»* sobre cuestiones hipotéticas o vaticinando lo que vamos a necesitar de aquí a unos años. Para estar *productivamente* equivocado necesitas la aportación de otros, y no puedes alcanzar ese objetivo cuando tanto tú como tu interlocutor os dedicáis a hacer conjeturas.

Miedo y datos

Cuando llega el momento de tener en consideración el impacto en tu maquetado, nos asalta el miedo a hacerlo tangible demasiado pronto. En realidad, ese «miedo» es falta de conocimiento —igual que con las piezas—. En muchas ocasiones la reacción a ese «miedo» consiste en apresurarse a buscar en Google algunas cifras, recopiladas rápidamente, que den alivio.

Pocos se reconocen a sí mismos que esos datos son tan teóricos como lo sería un producto imaginario.

Si todo el proceso consiste en buscar consuelo en los números, llegarás a un mercado ya existente y tu «innovación» probablemente resultará ser una mera copia. No hay nada intrínsecamente malo en producir una copia, pero producir copias puede que no sea lo que los innovadores se habían propuesto hacer en un principio.

La falta de conocimiento genera incertidumbre y los números, por sí solos, no la reducen. Los números no son más que eso que usamos para comunicar algún tipo de datos fácilmente comprimibles. Esos datos y las deducciones que extraes de ellos sí pueden reducir la incertidumbre. No te estoy proponiendo que renuncies a acompañar tu historia de números; sólo que recuerdes que es la historia que los rodea lo que hace esos números tangibles y lo que realmente importa.

En el caso del impacto, lo tangible se deriva de lo que aprendes conversando con otros, no de de la cantidad de conversaciones que mantienes.

Todo lo que tienes que hacer es preparar tu maqueta de innovación para que te aporte la información que necesitarás para mantener una conversación casual.

Conversar con otros

Mientras innovas no hay ninguna necesidad de adoptar un estilo afectado de conversación. En los encuentros con otros, ya sean casuales o previstos, es bastante común que tarde o temprano se os presente la oportunidad de charlar acerca del trabajo de cada uno de vosotros. Es una invitación a aprender. Si estás manteniendo una conversación informal con un desconocido o con un renombrado líder de opinión, deberías sentirte libre de preguntarle directamente sobre lo que hace, sobre un artículo de investigación o sobre algo de su trabajo. Mientras no se demuestre lo contrario, cualquiera con quien hables es un experto en potencia.

Aprendes a través de la interacción, no aprendes encasillando al otro en algún tipo de estereotipo o sometiéndolo a un cuestionario estándar. Y si durante una conversación te descubres a ti mismo preguntándote «¿Es ahora el momento del cuestionario?», la respuesta es «No». De hecho, *nunca* es el momento del cuestionario estándar. Los cuestionarios y las encuestas tienen un propósito, pero no producen nada comparable a la información que obtienes conversando.

Cuando converses haz preguntas que sigan el flujo de la conversación y que te ayuden a entender con detalle de qué está hablando tu interlocutor: «¿Qué te hizo pensar en hacer eso?», «¿Cuándo empezaste?», «¿Cuántas personas te ayudaron?», «¿A quiénes tuviste que recurrir?», «¿Dónde los encontraste?», «¿Cómo lograste esto o aquello?», »¿A qué clase de dificultades te enfrentaste?», «¿Por qué crees que funcionó (o por qué crees que no funcionó)?», «¿Cómo lo costeaste?».

***Prepara tu maqueta de innovación para que te aporte la información que necesitarás para mantener una conversación informal. No tienes por qué compartir la idea* entera.**

Ten en cuenta que preguntas del tipo «¿Cuánto pagarías por esto o aquello con todas estas florituras?» —es decir, preguntas dirigidas a cuantificar supuestos hipotéticos— suelen suscitar respuestas que aportan poca o nada información. Si realmente necesitas una cifra, te aconsejo que sigas las enseñanzas de la *Guía del autoestopista galáctico* y uses el 42 («La Respuesta a la Gran Pregunta de la Vida, el Universo y Todo lo Demás.») y dediques todos tus esfuerzos a averiguar cuáles deberían ser las unidades, hasta que sepas lo que realmente necesitas saber.

Durante la conversación no te preocupes por si la experiencia de la persona con la que hablas resulta relevante para tu propia actividad innovadora. Primero necesitas entender su experiencia. Resiste cualquier tentación de buscar aprobación para tu idea. No es el propósito de la conversación. Pero si detectas algún paralelismo con tu idea, conviértelo en una pregunta sobre la experiencia de tu interlocutor, no sobre tu problema.

Y cuando te llegue el turno de explicar *a qué te dedicas estos días*, echa mano de lo que has aprendido. Lo has ido aprendiendo a medida que trabajabas en hacer tu actividad tangible. Aporta detalles concretos. Recuerda, sin embargo, que esto es una conversación, no una oportunidad de empaquetarlo todo en un precario «*elevator pitch*».

Tienes un problema que piensas resolver, tienes una idea somera del impacto y hay algo tangible y concreto que estás haciendo. Habla de eso. Probablemente haya algo muy específico que necesites aclarar en este momento —tus incertidumbres e incógnitas— que puedas mencionar en la conversación, porque puede que tu interlocutor conozca a alguien que pueda echarte una mano. Una amiga me contó una vez que, a principios de la década de 1990, cuando estaba poniendo en marcha su empresa, preguntaba a toda persona nueva a la que conocía si sabía de alguien que trabajara en lo que ahora llamaríamos «ingeniería de software». Era la fundadora de una de las primeras empresas de 3D *printing*.

Es probable que en algún momento de la conversación te preocupe estar revelando demasiado tu idea. Es un tema recurrente en mis clases. Es cierto que, en general, aquello que no compartimos no se puede copiar, pero también es cierto que si no lo compartimos no puede suscitar respuesta alguna. Así que no hay más que encontrar un equilibrio.

No tienes que compartir toda tu idea al *completo*. Hay maneras de exponer aquello en lo que estás trabajando, bien sea suprimiendo detalles, bien sea recurriendo a un ejemplo. Te conviene que estas conversaciones sean fáciles de tener y pueden serlo, si te ayudas de analogías o de «casi-aciertos».

«Casi-aciertos»

Estoy usando el término «casi-acierto» en un sentido constructivista, no en sentido catastrófico que puedas estar habituado a oír. Su origen es el concepto *«near miss»*, en inglés, y el uso constructivista está inspirado en el trabajo en inteligencia artificial de Patrick Henry Winston, del MIT.*

Un «casi-acierto» puede ser el análogo conversacional de usar una fresa en lugar de una bacteria. Por ejemplo, podrías estar interesado en usar bitcoins para establecer un sistema de pagos y liquidaciones. Esto podría ser difícil de explicar a tus interlocutores, pero fácil de copiar para ellos. Un «casi-acierto» en tu conversación consistiría en poner Square, Apple Pay o Google Wallet como ejemplo.

* Ver, por ejemplo, Patrick Henry Winston, «Learning Structural Descriptions from Examples», tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology, 1970. Hay una versión abreviada en Patrick Henry Winston (ed.), *The Psychology of Computer Vision*, McGraw-Hill Book Company, 1975.

Conseguirás mejores respuestas si, en vez de explicar cómo va a funcionar todo, te centras en lo que crees que quieres conseguir.

Equivocarse; maquetar el impacto

Ojalá tus interlocutores te digan que estás equivocado, porque detrás de esa afirmación se puede estar ocultando un verdadero tesoro de información. Los «casi-aciertos» —en los que estás «equivocado» por defecto— te pueden ayudar a llegar hasta ahí.

Pero sólo porque te digan que estás equivocado no deberías creer todo lo que te digan.

Una vez hayas recibido toda esa información de otras personas, se te planteará la cuestión de cómo incorporarla a tus razonamientos. Para eso tienes las piezas.

Las otras personas pueden contarte hechos. Pueden apuntar a información que les sorprende que no mencionaras al resumir tu idea. Pueden abastecerte de esas anécdotas de su propia experiencia que parecen contradecir aspectos de lo que compartiste con ellos. Probablemente se apoyen de todo eso para alegar que creen que te equivocas. Todo esa información es tan útil por sí misma que deberías practicar cómo responder a la pregunta «¿A qué te dedicas últimamente?» para que tus conversaciones transcurran siempre de esa manera.

Pero la gente no puede decirte realmente qué es lo que hace que toda tu idea esté equivocada. Descubrir *eso* requiere que traslades lo que has aprendido al reino de las piezas y «depures» tu maqueta de innovación, especificando otra vez lo que hacen tus piezas, cambiándolas de sitio, añadiendo nuevas y/o suprimiendo otras por completo.

A fin de cuentas, estás juntando piezas para corregir los errores que te han señalado. Tu propósito es descubrir qué es lo que hizo que tu explicación le pareciera incorrecta a tu interlocutor. Puede haber sido la presentación en sí, tu problema, o algo intermedio (piezas, personas, escala, lo que sea).

Quieres que otras personas te digan que estás equivocado y entender su valoración a través de una conversación.

Principios operativos para aprovechar tus conversaciones

- Cualquier persona con la que hables es un experto potencial. Si te convences por anticipado de que no hay información que obtener, no la obtendrás.
- Si tu idea es tan fácil de explicar que una conversación casual es todo lo que necesitaría otra persona para ponerla en marcha, la pregunta obligada es: ¿Por qué no la has puesto en marcha todavía?
- Céntrate en el problema que estás intentando resolver y en lo que estás haciendo para resolverlo. Plantea la conversación para hacer o responder preguntas.
- Tu explicación sólo tiene que ser lo suficientemente cautivadora como para que tus interlocutores quieran saber más.

- Pregunta directamente; no prologues tus preguntas con explicaciones sobre cómo llegaste a ellas. Reserva la explicación para luego, para cuando te pidan más información. Mis datos muestran de manera concluyente que la mayoría de nosotros sólo queremos oír tres cosas nuevas de golpe.
- Siempre hay una manera de formular una pregunta que no requiere apenas exponer tu idea.
- No estás buscando ni aprobación ni palmaditas en la espalda. Focalizarte en descubrir por qué *es buena* tu idea te llevará, probablemente, a no obtener ninguna información que merezca la pena.
- Dar información específica con seguridad hace más fácil a tus interlocutores buscar en sus propias experiencias las razones por las que creen que estás equivocado.
- Tus interlocutores sólo compartirán información e incluso sus habilidades y experiencia si sienten que vuestra conversación era genuina y relevante.
- Si te ofrecen asesoramiento, asegúrate de entender los motivos de tu interlocutor.
- Sólo puedes seguir un consejo cuando tiene sentido para ti —esto es, cuando lo entiendes—. Puede que esto no ocurra inmediatamente. Pero la persona que te dio el consejo vio algo relevante antes que tú y, llegado el momento, puede tener más que ofrecer.

Las personas con las que hablas tienen una intuición —una «receta de verificación» producto de su experiencia— que aplican de un modo reflejo para sopesar que algo no puede solucionar el problema que imaginan quieres resolver. Al final, tu propia receta de verificación para determinar que el problema *está* resuelto tomará elementos de esas otras recetas. Este es el motivo exacto por el que quieres que otras personas te digan que estás equivocado y también para buscar entender su valoración a través de una conversación.

«TAKEAWAYS»

- Tienes una idea. Quieres estar equivocado, necesitas oír que estás equivocado, pero no puedes permitirte llegar a esa conclusión tú solo; necesitas oírlo de otra persona, de lo contrario se convertirá en una profecía que acarrea su propio cumplimiento y acabarás por no hacer nada.
- Necesitas dar con un modo de compartir tu presentimiento con otras personas.
- Para ayudar a otras personas a decirte que te equivocas, necesitas tres cosas. La primera es un tema de conversación —tu respuesta a la pregunta «¿A qué te dedicas últimamente?»—. La segunda es ser consciente de detalles específicos que desconoces y necesitas saber —tus incertidumbres e incógnitas; podrías obtener ese conocimiento de tus interlocutores—. Y la tercera es tener un interés genuino en escuchar a lo que se dedican los demás.
- Resiste el impulso de categorizar a las personas con las que hablas con el propósito de contarlos o extraer alguna estadística. Tu objetivo no es hacer las cuentas de la lechera ni fantasear sobre cómo será tu organización futura en términos de números de personas, usuarios, espectadores, clientes u otros.
- Estás hablando con seres humanos, y los seres humanos son pésimos robots. A los humanos se les da increíblemente mal seguir las instrucciones de tus estereotipos preconcebidos. Pero todo lo que extraigas de sus experiencias individuales y de la información específica que puedan proporcionarte, por anecdótico que parezca, mejorará tu presentimiento, refinará tu problema y te ayudará a reimaginar cómo prototipar el impacto.
- Tu prototipo de innovación acumula así personas que se perfilan como colaboradores, usuarios, miembros del equipo, etc., conversación tras conversación.

Tu actividad innovadora

El conocimiento que tu problema requiere que adquieras conforme avanzas

Conversaciones

Planteamientos

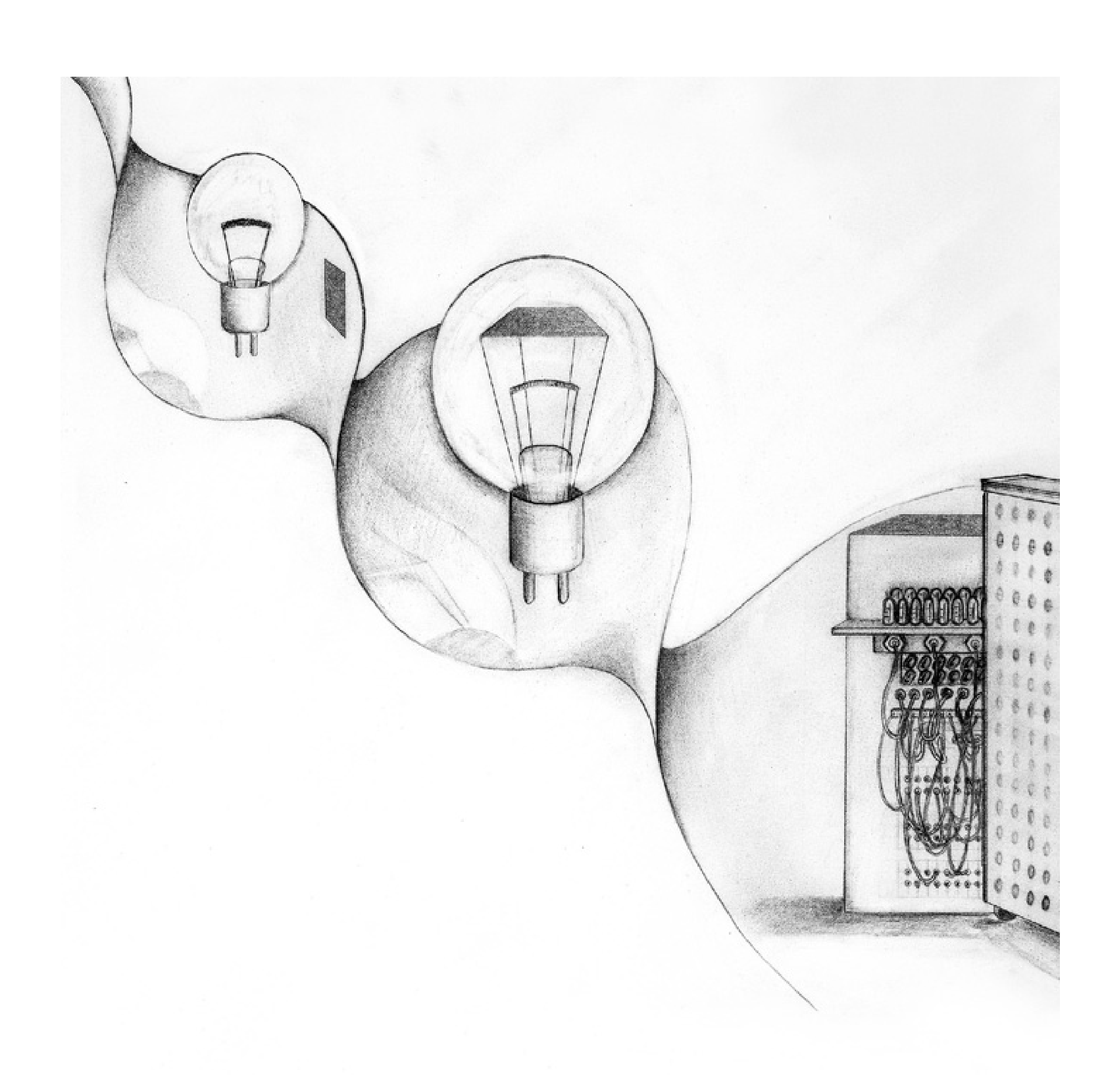
Personas que

y van

Las múltiples disciplinas que aúnas al innovar

Sus y tus bagajes, formación y experiencias

Las Personas que se encuentra tu actividad innovadora



6



A escala, la no linealidad es tu aliada

Cuanto menor es la escala, mayor es el espacio que puedes explorar.

Puedes convertir la no linealidad —la causa de que innovar sea a su vez atrayente y aterrador— en tu ventaja. Los capítulos 4 y 5 te preparan para esto: en esencia, para explorar un conjunto cada vez más diverso de realidades mucho más grandes incorporando, descartando y recombinando de manera sistemática piezas y conocimientos fácilmente accesibles y habilidades que aportan otras personas. Así es como aprendes más, mucho más, de lo que parecería posible con los recursos de que dispones.

En este capítulo te cuento cómo sacar partido de la no linealidad. Concretamente, te cuento qué significa esa no linealidad para ti, cómo aprovecharla para hacer tu idea más robusta, cómo te ayuda a explorar el impacto y la escala y, en última instancia, cómo usar la no linealidad para calibrar tu progreso cuando no puedes ampararte en la conveniencia que daría el tener un indicador lineal de progreso. Ese indicador de progreso en innovación que se antoja tan elusivo, en realidad lo es porque no existe, la innovación se define por su no linealidad.

¿Qué es la no linealidad?

La acción de innovar es no lineal. Es decir, no te puedes amparar en que nada sea fácil de predecir. Utilizo «no lineal» para expresar que pequeños cambios en el inicio de tu andadura pueden tener un efecto imprevisiblemente grande en el resultado. Y lo contrario también es cierto: ligeros cambios en el resultado que imaginas pueden implicar puntos de partida radicalmente distintos.

La no linealidad también implica que en la práctica innovar requiere que, tanto tú como tu presentimiento en evolución constante, os sometáis a alguna forma de recurrencia o de iteración con la que hacer progresivamente más nítido y matizado el problema que abordas.[1] Algunas personas conocen este modo de alcanzar claridad progresivamente por distintos nombres: procesos de aproximación, relajación de variables, optimización multivariable, caos, etc., pero lo importante es que, a menos que hayas establecido cuál va ser la solución antes de entender el problema, lo probable es que haya muchas. Y llegar a ellas exigirá que sepas cuándo detenerte.

Cuanto menor es la escala, mayor es el espacio que puedes explorar.

Si eres físico o ingeniero, probablemente ya estés familiarizado con la idea de que las «reglas» pueden diferir a diferentes escalas. Lo aprecias contraponiendo mecánica cuántica y mecánica clásica o microeconomía y macroeconomía. La ingeniería química existe como disciplina precisamente para lidiar con las diferencias que se dan a escala de laboratorio frente a escala de fábrica.

También en la innovación las «reglas» pueden diferir a diferentes escalas. Modificaciones aparentemente inocentes en el problema que da sentido a tu actividad pueden traducirse en cambios drásticos en tu impacto. Asimismo, cambios aparentemente inocentes a cómo imaginas el impacto que tendrá tu actividad pueden cambiar la esencia del problema e incluso ayudarte a sortear obstáculos o superar desafíos que parecían infranqueables antes de modificar tu visión de impacto.

Pruebas o proyectos piloto

A menudo me preguntan si hay que hacer pruebas piloto de sus ideas.

Creo que las pruebas piloto siempre son una buena idea; sin embargo, los pilotos —como los productos— son construcciones ya muy sofisticadas. Poner en marcha una prueba piloto es en general un proyecto significativo. Requiere comprometer recursos significativos y también un compromiso consciente con una idea. Pero aunque no sea el momento adecuado para una prueba piloto, la *mentalidad* de verificar escala con pruebas piloto es la correcta a adoptar desde el comienzo, cuando todas las decisiones están aún por tomar.

¿Cómo adoptas esa mentalidad? Reduciendo el problema a una escala probablemente más pequeña que la requerida para una prueba piloto. A esa escala, que hemos estado llamando escala de mesa, el propósito aún no es evaluar las necesidades del escalado como lo sería en una prueba piloto. Se trata más bien de encontrar una dirección y un recorrido para aumentar la escala a la que enfocas el problema y que puedas racionalizar como una sucesión de pruebas piloto o verificaciones.

Ayuda pensar en pruebas pilotos como puntos intermedios de control que te ayudan a corregir tu trayectoria «linealizando» los desafíos y los riesgos que quedan por delante.

Puede que ya estés experimentando esta no linealidad sin darte cuenta. Al fin y al cabo, todo lo que se suele decir de las innovaciones, y que suena a su vez fascinador y contradictorio, no es más que una consecuencia directa de la no linealidad. Esto es, que las innovaciones puedan ser disruptivas, y que las tecnologías, innovaciones o productos que acaban demostrando ser disruptivos comiencen rindiendo por debajo de los procesos o tecnologías que acaban reemplazando, todo eso, es consecuencia de la no linealidad. Si das por bueno todo eso sobre la naturaleza de las innovaciones, esto es lo que estarás aceptando de manera implícita sobre sus orígenes: que la disrupción es un desenlace; que todo lo que puedes hacer es especular acerca de *qué* sufrirá una disrupción, si habrá tal disrupción y *cómo*; y que al principio tu idea funcionará peor que todo lo que ya existe. De lo que se deduce que empiezas con algo incremental —o sea, no disruptivo— y con un rendimiento modesto. Y, sorprendentemente, puede que lo que te has propuesto construir no tenga que ser ahora mejor que lo que ya existe; simplemente tiene que ser peor hoy de lo que será mañana.

En la innovación, como en la física, las «reglas» difieren a diferentes escalas.

La no linealidad no tiene por qué ser aterradora

El miedo a la no linealidad puede empujarte a querer especificar tanto como puedas de lo que harás y a hacerlo tan pronto como sea posible —en otras palabras, a querer pintar un prometedor futuro determinista—. No hay ninguna garantía de que hacer eso sirva para algo o resulte de alguna ayuda, pero sigue siendo lo que hace la mayoría.

Predecir un futuro halagüeño es innecesariamente limitante; sólo tienes que asegurarte de que existe al menos *un* futuro. Puedes explorar muchos si dejas que el *futuro* sea una variable y revisas constantemente tus variables y tus suposiciones. Y si perseveras en demostrar de forma tangible, y primero a ti mismo, que no fracasarás de manera predecible, cuando sea el momento de llevar tu proyecto a la siguiente escala, habrás asegurado, como mínimo, un futuro.

A mi modo de ver, esto de la no linealidad es la mejor de las noticias:

- La combinación de piezas en su mayor parte existentes puede acabar por cambiar las reglas del juego y llevar a un desenlace revolucionario.
- A la escala adecuada, cambiar piezas serena y despreocupadamente te permite explorar un espacio de oportunidad increíblemente amplio y con multiples vías de impacto.
- Todo lo que aprendes a través de esos cambios te prepara para desarrollar una organización robusta que opera en todo un espacio de oportunidad, en lugar de relegarte a centrarte en un único producto o tecnología.
- Operar en todo un espacio de oportunidad aumenta la probabilidad de que exista, como mínimo, un futuro para tu proyecto.

No puedo imaginar cómo podrías explorar tanto como necesitas si no fuera por esta no linealidad.

En 1879, Thomas Edison realizó la primera prueba satisfactoria de una bombilla eléctrica comercialmente viable. Su bombilla era, en esencia, un filamento sellado dentro de una ampolla de vidrio. La ampolla de vidrio permitía mantener el filamento al vacío. Edison solicitó la patente el 4 de noviembre.

Según consta, entre 1875 y 1883 Edison experimentó insertando todo tipo de cosas dentro del vacío que proveía la ampolla. Descubrió que, al colocar una placa eléctrica fría en su interior, los electrones viajaban desde el filamento a través del vacío y creaban una corriente en la placa; sin embargo, los electrones no viajaban en sentido opuesto. Según consta, Edison no supo encontrarle una utilidad inmediata, pero aun así lo patentó. Hacia 1906, sir John Fleming aplicó el mismo principio que Edison había descubierto y desarrolló la primera válvula de vacío, y la usó para demodular señales de radio.

La primera válvula de vacío permitía que la corriente eléctrica fluyera en un único sentido. Hoy usamos diodos para eso. Las primeras «válvulas Fleming» aparecieron en el mercado a finales de la década de 1910. Hasta el advenimiento del transistor en los años cincuenta, la válvula de vacío era el componente básico y esencial de cualquier dispositivo electrónico. Aún se utilizan en la actualidad, en dispositivos de audio de alta calidad, hornos microondas, y otros contextos.

Todo empezó con una bombilla y una fina placa de metal —dos piezas fácilmente disponibles en aquel entonces—. Aunque el cambio fue pequeño, su impacto fue, podría decirse, disruptivo. Dio comienzo al campo de la electrónica.

Google proporciona otro ejemplo. En este caso, el poder de la exploración surgió de un cambio en las piezas sugerido por las observaciones de terceros. Muchos atribuyen el éxito de Google al mero descubrimiento de que el potente algoritmo que empleaban para clasificar sitios web también podía utilizarse para clasificar anuncios —un cambio pequeño—. Muchos argumentan que este pequeño cambio produjo una innovación espectacular en el modelo de negocio y resolvió un problema que había crecido hasta alcanzar proporciones épicas: la red se había convertido en una pesadilla repleta de *banners* publicitarios que no parecían

servir para nada. Puede que la historia de Google se originara de esta manera o que así sea como se recuerda en retrospectiva; lo que verdaderamente importa es lo que la historia supone para tu actividad innovadora. La historia hace fácil imaginar una conversación informal con otra persona que diera lugar a estas preguntas sin pretensión aparente: «¿Qué pasaría si en lugar de buscar sitios *web* buscara anuncios? ¿Podría el algoritmo buscar anuncios?». La fuerza del argumento no está en las preguntas en sí, sino en reconocer que es un cambio tan minúsculo que considerarlo y, eventualmente, verificar la posibilidad es más sencillo que intentar sobre-racionalizarlo.

Estos dos ejemplos revelan un aspecto importante de la no linealidad: sustituir una pieza o adoptar un nuevo planteamiento surgido de una conversación no son suficiente por separado. Para obtener un beneficio de esta no linealidad tienes que ser capaz de ver tu prototipo de innovación como la reunión de piezas y personas a escala que es hoy, y como la recreación de esa realidad a mucho mayor escala que está llamado a ilustrar. El ejemplo de Edison muestra que, sin esa «dualidad», puede llevar años descubrir qué deviene posible con una nueva combinación (de piezas y personas), y que probablemente la acabe descubriendo otra persona.

El efecto de la no linealidad en la forma de pensar

Lleva algo de tiempo asimilar el enorme poder que emana de aprovechar las no linealidades de la innovación como una herramienta para explorar un espacio entero de oportunidad. De hecho, el proceso de exploración es en sí muy sencillo —sólo hay que sustituir unas piezas fácilmente accesibles por otras igualmente accesibles y aceptar o descartar los planteamientos nuevos que surgen de conversar con otros—, pero no resulta nada obvio entender por qué funciona hasta que lo has practicado unas cuantas veces. Pero sí puedes imaginar lo que hace posible: te preparas para descubrir qué hace que hoy estés equivocado, para así poder seguir cambiando piezas aparentemente inocuas y con ello ganar cada vez mayor consciencia del problema que verdaderamente necesita ser resuelto y la experiencia necesaria para resolverlo.

La no linealidad hace que la exploración sea asequible. No necesitas jugártelo todo a que suceda un único futuro, sino que puedes explorar un espacio entero de oportunidad.

La idea de que este tipo de exploración asequible pueda arrojar pistas sólidas a partir de las que erigir una gran variedad de sistemas a gran escala es un tanto paradójica. Y sin embargo es una de las herramientas más potentes con las que cuentas para avanzar en tu aventura. Te ayuda a poner en práctica el principio que motiva el capítulo 4 de aprender una cantidad desproporcionada de cosas, bordeando lo *irrazonable*, con el dinero que tienes *hoy*, en lugar de aplazar el aprendizaje para cuando tengas más dinero, y mitiga la necesidad de jugártelo todo a que suceda un único futuro específico.

Así, con esta mentalidad, lo único que importa de las piezas es que puedes reemplazarlas por otras nuevas que arrojen más luz sobre el problema y que eso te lleva a interaccionar con personas nuevas; lo demás es accesorio. Asimismo, a la escala actual, lo único que importa de tus conversaciones es que cada una de ellas contribuye a cambiar tu percepción del problema y te sugiere nuevas piezas; tú decides con cuáles de esos planteamientos nacidos de conversaciones quedarte y cuáles dejas para luego. No estás diseñando para personas específicas y tampoco le impones piezas específicas a tu problema.

Anteojeras disciplinares

La terminología que uso a lo largo de este libro está pensada para ayudarte a sortear una de las mayores dificultades para innovar. Es posible que, como yo, hayas adquirido experiencia o que te hayas formado en una disciplina concreta. Es fácil aferrarse a esa inversión y es complicado soltar ni que sea un poco. Y, sin embargo, cuando acabes y tengas éxito, podrás mirar atrás y verás que tu actividad innovadora salió de una amalgama de disciplinas que nadie había juntado antes exactamente de la misma manera. ¿Cómo pasó

eso? ¿Cuándo? Debes de haberte alejado de tu disciplina para poder abrazar otras en algún momento, despistado como estabas intentando resolver un problema. ¿Por qué no hacerlo intencionadamente desde el comienzo?

Innovar puede requerir que reúnas piezas como lo hizo Edison, demasiado ocupado en probar cosas como para (pre)ocuparse con si el sentido común o las ideas aceptadas en su época sugerían que esas piezas no iban juntas —consta que en algún momento Edison insertó hasta una pluma de pájaro en la bombilla—. Innovar también puede requerir que estés atento a sugerencias que *a priori* parecen fuera de lugar, como lo podía haber parecido la idea del buscador de anuncios. Algunas grandes ideas parecen absurdas *a priori*.

Tratar de combinar piezas aparentemente distintas y plantearte «¿Qué sería posible *ahora*?» parecerá poco ortodoxo. Sin embargo no tienes otro modo de autorizarte a ti mismo a probar combinaciones «absurdas». En realidad, la sobre-especialización, nuestra educación en disciplinas específicas —pese a los elogios que recibe en las escuelas el pensamiento multidisciplinar—, es lo único que hace que una proposición suene absurda. Pero no es, en espíritu, más descabellada que la creencia que llevó a los fundadores de Greenpeace a fletar un barco de pesca para impedir que Estados Unidos realizara pruebas nucleares. Nada garantiza que tu idea peregrina vaya a ser jamás reconocida de ningún otro modo; es cuestión de tu nivel de determinación para encontrar un camino al éxito a gran escala y de si has permitido que tu problema sea maleable. Y eso depende también de que no te confundas: el poder de tu imaginación prueba suficiente de nada es.

Impacto

Una razón explica por qué funciona este tipo exploración: al final, lo único que importa es el impacto.

El impacto no se deriva de las piezas que tienes, de lo nuevas que sean, de lo que diga la gente o de cuántas personas encajen en tu arquetipo preferido. Se deriva de que la comunidad que experimenta el problema que estás resolviendo sea capaz de alcanzar nuevas metas después de que lo

hayas resuelto. Sorprendentemente, la naturaleza del problema no parece importar; lo que importa es lo que ocurre cuando el problema está solucionado. Quizá por eso, como explico en el capítulo 2, nadie define nunca los problemas directamente.

Puedes racionalizar lo que ocurre, una vez resuelto el problema, como valía, empoderamiento, propuesta de valor, beneficios o satisfacción. Los economistas usan el concepto de progreso. Cuando la solución incluye tecnología —aquí estoy usando la definición de tecnología que dio lugar a MIT: algo que «sirve para extender el dominio de la humanidad sobre la naturaleza»—[2] lo llaman progreso tecnológico, y lo equiparan a innovación tecnológica.[3]

A tiro hecho, puedes medir la *magnitud* del impacto indirectamente por número de personas, o por ventas, o por incremento del producto bruto per cápita, o por mejoras en la salud, o por productividad, o por número de citas, o por el prestigio de un premio. Pero el impacto en sí mismo se deriva del hecho de que esas personas —no importa cuántas— dejan de poder concebir un mundo en que el problema que has resuelto era un problema.

Es fácil dejarse distraer por los números. Aspirar a un impacto *real* es aún más fácil: considera todo lo que has aprendido de tus conversaciones con piezas y personas e imagina cómo va a mejorar la vida de los demás a consecuencia de tu innovar. Pero imaginar la vida de los demás puede ser difícil, así que puedes empezar inspirándote en otras historias que conoces y cuyo desenlace ha influido positivamente en la vida de otros (puedes considerarlas como piezas) o, incluso, recurrir a tu propia vida y las vidas de los miembros de tu equipo. ¿Qué cosas «mágicas» podrás lograr cuando hayas acabado de innovar?

Lo único que importa es el impacto: las personas dejan de poder concebir un mundo en que el problema que han resuelto era un problema.

El progreso como aprendizaje

El hecho de que el progreso no sea lineal no implica que tengas que abandonar el deseo de observar tu progreso. Sólo significa que no deberías esperar medirlo como una función de lo que estás construyendo. Lo que progresa es tu comprensión del problema.

Puedes medir tu aprendizaje por el incremento de la precisión de tus preguntas (a piezas y a personas), y por la soltura con la que recombinas piezas y planteamientos. Puedes apreciar tu progreso con el mismo tipo de medidas generalmente asociadas al tipo de aprendizaje que se adquiere con la práctica.

Cuando hayas progresado tanto que parezca que tus aciertos son más frecuentes que tus errores, o cuando sientas que hay un conjunto de ideas y combinaciones que se obstinan en no dejarte demostrar que están equivocadas, puedes interpretarlo como indicación de que la escala a la que estás operando se te ha quedado pequeña.

Los efectos de la no linealidad en el tiempo

Tiempo y recursos son, probablemente, dos de tus bienes más preciados. Ambos están influidos por la no linealidad. Los dominas, en lugar de dejar que te dominen, jugando con la escala a la que operas. He explicado cómo puedes hacer que la no linealidad trabaje para ti y aprender una cantidad desproporcionada de cosas con lo que ya tienes. El tiempo también es tu aliado.

El tiempo también es tu aliado.

En lo relativo al tiempo, la no linealidad implica que no existe ninguna hay relación entre tu prisa por llegar al «mercado» y la velocidad a la que creces. Y, por otro lado, cuando la gente empiece a abrazar el resultado de tu actividad, el desafío será satisfacer la demanda. En el epílogo de este libro explico cómo se relaciona la no linealidad con nociones típicas en cursos de negocio y organizaciones sin ánimo de lucro como las curvas de adopción de tecnología o el «abismo de mercado» («*chasm*», en inglés). En la práctica, la no linealidad implica que las preguntas que empiezan con

«Cuándo debería» o «Cuándo hago» (como, por ejemplo, «¿Cuándo debo buscar financiación?» o «¿Cuándo sabré que tengo que pivotar?») no sirven para nada. Esto es, sólo tienen sentido cuando desandas los pasos de tu historia en retrospectiva y carecen de significado antes de eso. Como no hay una relación lineal entre tiempo y progreso, el tiempo es tan mal indicador de progreso para innovar como lo puede ser el tiempo meteorológico. Y, realmente, sólo puedes responder a estas preguntas al estilo zen: «Cuando el momento sea el adecuado».

Prospectivamente, la solución consiste en ignorar el tiempo por completo y centrarte en prepararte para llevar tu innovar a escala etapa a etapa. El momento será el «adecuado» cuando estés listo para aprender de los recursos que necesitas a la siguiente escala, del modo en que te has acostumbrado a aprender de recursos a la escala actual.

Prepararte para el escalado te ayuda a dominar el tiempo de dos maneras: a través de los recursos y por muestreo.

Por un lado, usando recursos a escala gestionas tu tiempo aumentando el alcance de tu exploración y el ritmo de tu exploración. Puedes detener tu exploración en cualquier momento y pasarle la comprensión del problema a tu «yo» futuro o a cualquier otro. (Ver el capítulo 3.) Explorar «por adelantado» cuando el tiempo es menos costoso te permite explorar un espacio entero de oportunidad. (Ver el capítulo 7.) A esta escala requieres semanas, no meses, para explorar un problema de manera significativa. (Ver el capítulo 11.) Y existe un modo sencillo de hacer que tu proyecto contribuya a tus mayores propósitos de innovación a través de la documentación, con independencia de si ya has encontrado una forma de llevarlo a la siguiente escala. (Ver el capítulo 12.)

Nada se pierde si te detienes, y no necesitas más de un mes para explorar a escala antes de que sea aconsejable distanciarte del proyecto.

Por otro lado, si decides continuar, tienes que traducir todas las preguntas del tipo «Cuándo debería» o «Cuándo hago» a otras del tipo «Con qué frecuencia lo haré». Por ejemplo, obtener fondos es una tarea *recurrente* que realizarás con regularidad hasta que tu organización esté en disposición de sostenerse por sí misma con las ventas (una tarea *continua*). A grandes rasgos, esto simplemente significa que al progresar en la escala

tendrás que organizar tareas basándote en, al menos, dos criterios relativos al tiempo: tareas que tendrías que ejecutar de manera continua y tareas a las que tendrás que volver con cierta frecuencia. En cierto sentido, la necesidad de organizarse surge, en primer lugar, de aceptar que innovar es extremadamente no lineal.

En los capítulos que van del 7 al 10 abordo las dinámicas que la no linealidad impone a tu innovación y revelo cómo relacionar las capacidades que desarrollas a través de la innovación con el desarrollo organizativo (comercial o no).

«TAKEAWAYS»

- Innovar es un acto fundamentalmente no lineal; es difícil predecir el futuro y los razonamientos directos, por lógicos que sean, no suelen ayudar.
- Hay una manera de poner esa no linealidad de tu parte. Puedes hacer de ella una ventaja para explorar de forma sistemática un amplio espacio de oportunidad sin necesidad de restringirte a un futuro pre-especificado. Viene de los capítulos 4, 5 y 6:

  Combina algunas piezas.

  Empieza a sustituir esas piezas.

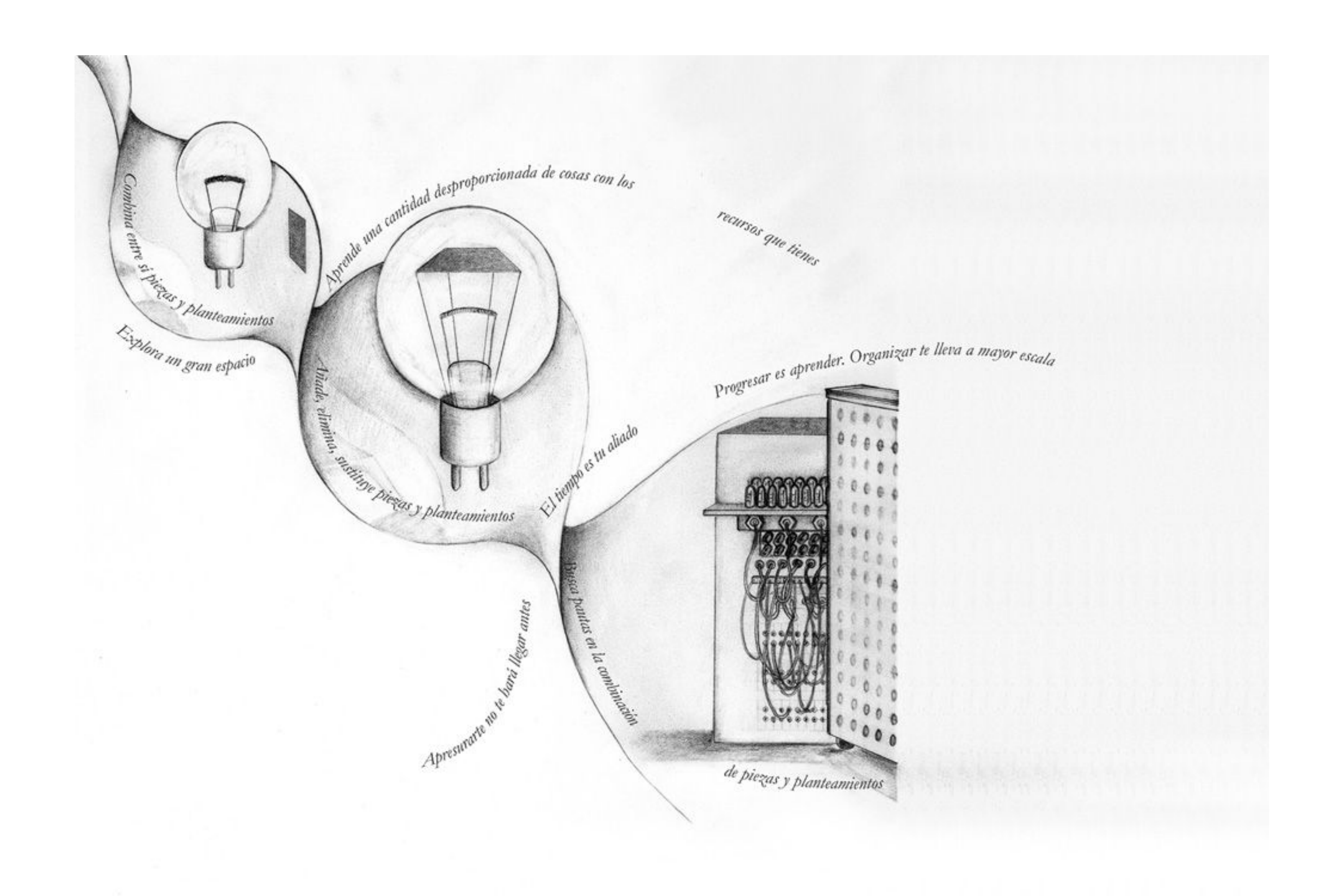
  Habla con unas cuantas personas.

  Presta atención a pautas en la combinación de piezas y en los planteamientos que te llegan de otras personas.

  Esboza un puñado de oportunidades distintas: esto es, de tres a cinco vías alternativas para lograr impacto.

- Si tienes una intuición sobre cómo combinar las piezas, por supuesto, úsala, pero no es necesario tener una de antemano. Lo que verdaderamente importa es lo que imaginas posible una vez has combinado las piezas, lo que puedes aprender después de juntarlas. Pregúntate qué problema nuevo podrían resolver esas piezas juntas. Presta atención a cómo «malinterpretan» tu idea otras personas; eso son pequeños cambios. Reintroduce esos pequeños cambios en tu prototipo de innovación como si fueran piezas: ¿puede ser que tu idea y esa «interpretación errónea» coincidan? ¿Cómo?

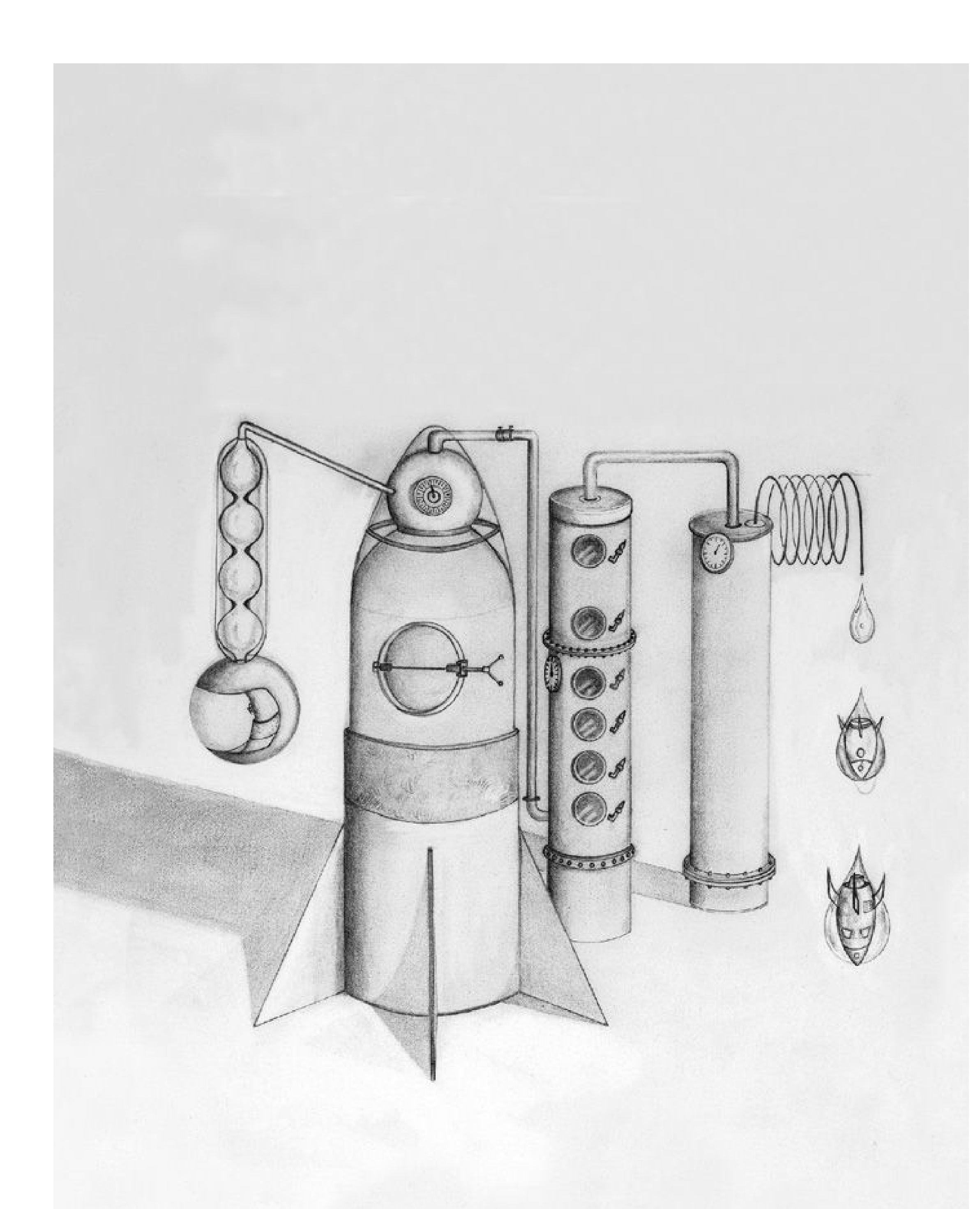
- A medida que tu idea crezca contarás con algo más que piezas y personas: dispondrás de juegos de observaciones y de conjuntos de piezas que imaginarás trabajando juntas en diferentes supuestos. Puede que incluso puedas imaginar cómo ir de un supuesto a otro cambiando sólo algunas piezas.
- Esos pequeños cambios son «casi-aciertos»: pequeños cambios que te llevan de un supuesto a otro y cambian radicalmente el posible resultado final. Este uso del concepto del «casi-acierto» nace en inteligencia artificial y es crucial para sacar partido de la no linealidad.
- Conforme progresa tu exploración deberías ser capaz de demostrar cada oportunidad con una combinación diferente del mismo grupo de piezas. Y si las oportunidades son robustas, deberían de sobrevivir a ligeros cambios en varias de las piezas. Habrás creado un espacio de oportunidad.
- Cuando tiempo después rememores cómo lo hiciste advertirás que utilizaste muchas de las ideas que nacieron mientras construías este espacio de oportunidad. A todos los que no te vieron hacerlo, sin embargo, les parecerá que has estado cambiando de idea continuamente, pero esos cambios tan aparentemente dramáticos que costó tan poco hacer son sólo la consecuencia de cómo conectaste las piezas con el impacto. No hay necesidad de averiguar lo que significa «pivotar» o cómo hacerlo.
- El tiempo es tu aliado.



LA NO LINEALIDAD ES TU ALIADA

Lo que sabes o tienes es un activo, no una obligación

Deja que tu actividad innovadora se aventure en terreno de lo imposible



7



Manejando el problema vía prueba y ajuste

«Fallar» antes ahorra tiempo. Cuanto más has avanzado en tu escalado, más atención —tiempo y dinero— requiere corregir un fallo. Dar con el fallo demasiado tarde implicaría fracasar. Es mejor que invertir tiempo y dinero en fallar antes, cuando aún puedes usar lo que aprendes para hacer que todo funcione a la siguiente escala. Necesitas mantenerte al menos un paso por delante de tus fracasos. Lo consigues procurando fallar primero a una escala donde el fracaso sea indistinguible de un error.

Esto no es ni un argumento para posponer el escalado ni otro elogio al slogan «fracasa rápido, fracasa barato», sino todo lo contrario. Es un recordatorio de que dominar un problema requiere práctica y la práctica implica cometer errores. Puedes dejar que esos errores salgan a tu encuentro cuando *sucedan* —y arriesgarte a fracasar— o planear cometerlos y aprender.

Empiezas suponiendo que no darás con la solución al problema que te has marcado como objetivo.

Ese problema está mal. Vamos a averiguar cómo, para que puedas arreglarlo. Así es como esclarecerás el problema y resolverás el problema en sí (ambos a la vez). Esto es lo que quiero decir en el capítulo 2, cuando escribo que innovar es análogo a un tipo muy general de resolución de problemas en el que descubres tanto el problema como la solución como parte del proceso.

Conforme acumulas piezas y observaciones de otras personas y las cambias, incorporas, readaptas o descartas (como describen los capítulos 4, 5 y 6), tu único objetivo es ponerlas a trabajar juntas para esclarecer por qué tu problema actual es la versión incorrecta a resolver**,** y así encontrar una mejor.

¿Cómo podría estar equivocado tu problema? En el mejor de los casos, es ambiguo, esto es, carece de resolución; en el peor, equivoca por completo el quid de la cuestión. La mejor manera de averiguarlo es intentar reproducirlo. Eso es lo que llamo *esclarecer* el problema.

Así es como puedes hacerlo: en lugar de buscar la solución, construye a escala una prueba de concepto (puede ser una simulación o una demostración) de lo que crees que podrás lograr a la escala siguiente suponiendo que el problema ha sido resuelto. Cuando abordes la siguiente escala, una prueba de concepto construida así te comprará el tiempo que necesitas para enfrentarte a las nuevas oportunidades de estar equivocado que sólo se hacen patentes a la nueva escala y que podrían llevar al fracaso en pasos posteriores de escalado. Así es como pasas de escala a escala, extiendes una prueba de concepto sobre otra.

«Fallar» antes ahorra tiempo y, a escala, el fracaso es sólo un error.

Centrarte en lo que te hará fracasar no es como normalmente nos es como suelen contarnos que se alcanza ese porvenir super-glamuroso-*hipster*-emprendedor que hará de ti un innovador famoso y *cool*. Pero es una buena manera de ponerte a ti mismo sobre la pista de un conjunto de soluciones que tengan alguna posibilidad de escalado y que, por consiguiente, valga la pena explorar.

Si realmente persigues tener impacto, necesitas dar con esas preguntas «difíciles» con que interrogar a tu problema y que te ayuden a fallar sin malgastar dinero. Las preguntas difíciles son las que te ayudan progresar a golpe de equívoco; con la práctica verás por qué es la única manera de ampliar la escala. Puede resultar útil imaginar todas las maneras en que tu iniciativa podría morir.

Dominar un problema requiere práctica y la práctica implica cometer errores. Puedes dejar que esos errores salgan a tu encuentro cuando* sucedan *—y arriesgarte a fracasar— o planear cometerlos y aprender.

Te puede ayudar saber cómo se preparan los astronautas para una misión espacial. En una entrevista realizada en octubre de 2013 para la National Public Radio, el astronauta canadiense Chris Hadfiled describió cómo se preparaban para una misión de estancia prolongada en la Estación Espacial Internacional:

> La mitad del riesgo de un vuelo de seis meses está en los primeros nueve minutos, así que, como tripulación, ¿cómo te mantienes concentrado? ¿Cómo evitas que te paralice el miedo? La forma en que lo hacemos es analizando: ¿cuáles son los riesgos? Y una buena manera de recordártelo es: ¿qué es lo siguiente que me va a matar? Y podría ocurrir al cabo de cinco segundos, podría ser un apagado fortuito del motor o la secuencia de desprendimiento de los cohetes sólidos. [...] No nos conformamos con eso. Lo que es verdaderamente útil, creo, de todo esto, es que escarbamos tan profundamente en ello y lo miramos de frente: «OK, así que esto podría matarnos, es algo que normalmente nos aterrorizaría, vamos a prepararnos, vamos a pensar en ello». Y agonizamos repasando cada detalle atroz de por qué podría afectar eso a lo que estamos haciendo y qué podríamos hacer para resolverlo y tener un plan, y sentirnos cómodos con él.[1]

El proceso que describe Hadfield es una manera de articular, y de adquirir una comprensión profunda, de lo que se necesita para sobrevivir. Esa pregunta directa —«¿Qué es lo siguiente que me va a matar?»— resume la relación que el astronauta tiene con el cohete, con la misión y con la vida misma. Prepara al astronauta para superar cualquier obstáculo que puediera arruinar la misión. Y es relativamente simple porque empuja a los astronautas a buscar la certeza que verdaderamente necesitan, y que puede adoptar la forma de un protocolo de acción o de una recomendación para cambiar algo del cohete o de la misión.

El enfoque que describe Hadfield utiliza preguntas que conllevan mucha incertidumbre pero que tiene desenlaces concretos. Esas preguntas permiten a los astronautas empezar a asimilar y hacer suyas la misión y el cohete. Así es como podría desarrollarse uno de esos razonamientos: si el problema X se manifiesta, tenemos cinco segundos para arreglarlo antes de

que explote el cohete. Pero sabemos que necesitamos veinte, de modo que, si surge el problema X, morimos, a no ser que podamos modificar de algún modo la física (es decir, que construyamos algo) para ganar tiempo extra o descubramos una manera de arreglarlo en menos tiempo.

Es macabro, sin duda, pero también extraordinariamente directo y sencillo. Y da información sobre la misión al completo. Tal vez haya un arreglo relativamente simple, como añadir un sensor o usar otro tipo de conductos en el cohete. Quizá la solución sea más compleja y requiera un diseño de ingeniería distinto.

Se trata en realidad de entender el problema, no de lanzarse a «resolverlo» *per se* —por más que al final aparezca una solución—. Hay un problema: llegar a la estación espacial. Hay (literalmente) un vehículo para resolver el problema: un cohete. Hay un plan de acción: la «maqueta» de la misión que los astronautas cuestionan una y otra vez, con sus preguntas centradas en lo que podría llevarles a la muerte.

Puedes usar el mismo enfoque que describe Hadfield para «fracasar a escala» y así evitar la muerte. Si el suceso que de otro modo habría arruinado la misión tiene lugar, estarás preparado. Entiendes el problema en su totalidad y las maneras en que crees que se puede resolver. Te equipas con ese nivel de comprensión para poder avanzar a cada nueva escala. Adquieres el firme propósito de que, si la misión está fatalmente destinada a fracasar, acabará fracasando por algo que no podías haber sabido ni previsto.

La parte de ti que no es astronauta quizá se haya visto obligado a usar una lógica similar en circunstancias mucho más comunes —planeando un viaje a un destino más cálido, por ejemplo—. Quizá escribiste una lista de todo lo que creías que necesitabas hacer o meter en la maleta antes de partir. Tu lista incluía un traje de baño, pero como querías viajar ligero de equipaje, te preguntaste si no sería mejor comprarlo al llegar.

¿Cómo tomaste la decisión de meter o no el traje de baño en la maleta? Trataste de averiguar qué «arruinaría» el viaje. Si decidiste no coger uno y tu hipótesis de que habría trajes de baño a la venta al llegar a tu destino resultara ser incorrecta, tu viaje sería un desastre. Así que intentaste validar tu hipótesis preguntando a algunos amigos que ya habían estado allí si había

una tienda local de bañadores. Pero aún podrían ir muchas cosas mal. Si la tienda está cerrada el día de tu llegada, podrías perder todo un día de baño; es posible que los trajes de tu talla estén agotados; quizá los estilos y colores disponibles te resulten tan abominables que no estés dispuesto a ponerte uno.

Finalmente, quizá metiste tu bañador en la maleta, para eludir esas eventualidades que «arruinarían» tu viaje. Por supuesto, no sabes si lloverá todo el tiempo que estés allí, lo que descartaría el baño por completo y haría que, al final, todo tu razonamiento no hubiera servido de nada. Te tiras de los pelos desesperado y acabas dándote por vencido, exasperado ante la posibilidad de lluvia, y decides, en base a absolutamente ninguna información, no llevar ni comprar ningún traje de baño. Hete aquí tu producto viable mínimo, no hacer nada.

Sobre externalidades y no hacer nada

Una manera demasiado habitual de hacer mal uso de la lógica de estar equivocado lleva a rechazar ideas perfectamente válidas sin ninguna información. Mi ejemplo del traje de baño lo evidencia: imaginas la lluvia, tiras la toalla y renuncias al baño por completo.

Es ridículo tomar una decisión confiando sólo en estadísticas (es decir, en los viajes de otros) o en la sospecha de que podría suceder algo ominoso. Con todo, veo a personas aplicar ese razonamiento una y otra vez.

La lógica defectuosa funciona más o menos así: imaginas que algo es posible; intentas imaginar aspectos que podrían fallar; se te ocurre uno, cantas victoria y decides que lo primero que imaginaste no se puede hacer. Has «demostrado» que era imposible. Es el epítome de la profecía que se cumple por sí sola: «No lo haré, y por tanto, no llega a hacerse».

Has olvidado que se espera que produzcas alguna evidencia. Al permitir que todo suceda en tu cabeza mantuviste vivo el mito de la imposibilidad de todo eso.

Los aspirantes a innovador aplican sin querer este razonamiento defectuoso para descartar ideas perfectamente válidas. Después de un tiempo demostrando «la imposibilidad de todo eso», se conforman con ideas sin ambición alguna que crean un espejismo de claridad porque imitan lo que ya están haciendo otros o porque son problemas que ya han sido resueltos. O quizá se conforman porque estaban sencillamente cansados de tirar una toalla tras otra, y por eso tiran la toalla.

Por ejemplo, algunos estudiantes encargados de obtener información de otras personas se persuaden a sí mismos de que no hay nadie disponible que realmente pueda responder a sus preguntas, así que ni siquiera lo intentan. Luego aducen que no intentarlo es la evidencia de que realmente no había nadie a quien recurrir. Les felicito: la mejor manera de persuadirte de que algo es imposible es esforzarte al máximo por no hacer nada.

A menudo, los equipos de estudiantes proponen ideas para aplicar alguna tecnología novedosa en, por ejemplo, el contexto de las ciencias de la salud. El entusiasmo inicial suele dar paso a la creencia obsesiva de que alguna normativa hará demasiado difícil o costoso poner en práctica la idea. Tarde o temprano se dan por vencidos; toman una decisión sin información real. Les explico que la normativa también puede facilitar las cosas y que sólo lo sabrán si intentan averiguarlo. Al fin y a al cabo, la normativa proporciona el equivalente a un estándar que no tienen que desarrollar por sí mismos.

Volvamos a tu lista de viaje, que probablemente esté basada en tus experiencias. Cada nuevo viaje te prepara para planificar mejor el siguiente, te ayuda a elaborar una lista de cosas a hacer, de preguntas que formular y de cosas que reunir aquí y allá. Es una lista de verificación (*«checklist»*, en inglés). Esa lista define tu problema indirectamente a través de todo aquello que puedes imaginar que podría salir mal y que quieres anticipar y atajar de raíz.

Mis ejemplos de una misión a la Estación Espacial Internacional y de viajar a un destino más cálido ilustran los dos extremos de un amplio abanico de situaciones en las que progresas hacia el éxito a base de negarte sistemáticamente la posibilidad de triunfo. He aquí otro ejemplo para ilustrar la actitud con la que propongo que interrogues a tu idea. Digamos que estás a punto de embarcar rumbo a Brasil, tu primer viaje al extranjero. Puedes imaginar el viaje. Aterrizas en el aeropuerto de Río de Janeiro, enseñas tu pasaporte y se te informa de que también necesitas un visado. Se te deniega la entrada a Brasil, tienes que coger un avión de vuelta a casa y tu viaje está «liquidado».

Si habías hecho una lista de verificación de lo que crees que necesitas llevar o hacer, deberías añadir ahora «visado» al lado de «pasaporte».

Ahora estás decidido a descubrir todo lo que podría «arruinar» tu viaje. Quizá tu viaje incluya el desplazamiento a alguna zona remota de la Amazonia. Allí puedes quedarte sin *reales* y descubrir que estás extraordinariamente lejos de cualquier lugar donde poder obtener más dinero. Puesto que el dinero en efectivo es vital para continuar, tu viaje ha sido «liquidado» de nuevo. Probablemente añadirás «más dinero en metálico» a la lista; también puedes escribir «empleo a corto plazo» a tu plan de viaje.

En cada versión imaginaria de tu viaje aprendes algo nuevo que es relevante para su éxito y, al hacerlo, creas una lista de verificación cada vez más detallada.

Tu lista te mueve hacia delante, pero la única manera de saber si incluye todo lo que tiene que incluir es yendo hacia atrás —en concreto: probar la lista, ser «liquidado» y retroceder, desandar tus pasos (en cierto sentido) para hacer otra nueva basada en tu fracaso imaginado y en lo que has aprendido de él—. La lista de verificación crece y un buen día tienes un plan.

Por supuesto, tu experiencia cambiará conforme avanzas, y aún acabarás por encontrarte externalidades inesperadas. La práctica que adquiriste negando tu viaje te ayudará a identificar esas externalidades como algo que no podrías haber previsto fácilmente cuando estabas trabajando a escala. También te preparará para aprender de ellas e, incluso, para resolverlas sobre la marcha.

Volviendo al problema en el que estás trabajando, necesitas que hacerte preguntas que impliquen desenlaces concretos se convierta en una rutina. Algunas de las respuestas serán cosas que conoces; otras, información que tendrás que buscar y tal vez solicitar a otros. La decisión de qué hacer, sin embargo, es siempre tuya, como lo son el viaje y la experiencia, y como lo serían los fracasos.

El fundamento de los ejemplos del viaje

Uso viajes como ejemplo porque me permite transmitir que lo importante es experimentar el viaje por la nueva realidad a la que te expone, y no por todo lo que podría haber sido evitado fácilmente. La realidad que moldeará tu trabajo de innovación está por venir, y las cosas pueden parecer totalmente diferentes antes y después de tu viaje.

El ejercicio de negar tu idea no sólo te ayuda a anticipar el desastre y a prepararte para ejecutar un plan. Te obliga a pensar en tu idea en términos de estrategias que incrementen tu resiliencia y tu determinación para resistir toda la travesía. Cuando la realidad te sacuda puede que no hayas previsto algo específico, pero estarás mejor preparado para reaccionar.

Como escribí en los capítulos 1 y 2, todo esto hace que sea más difícil separar la concepción de tu aventura de su ejecución mientras innovas —mirando adelante— que cuando rememoras el camino que has seguido, en retrospectiva.

En los ejemplos de este capítulo «saberlo todo» por adelantado es imposible, impráctico o sencillamente innecesario. Lo importante es prepararse para la realidad que se avecina. En tu propia experiencia podrías encontrar situaciones en las que has recurrido a un modo de pensar parecido —conscientemente o no—. Piensa en las ocasiones en las que te has encontrado trabajando a través de cambios de idea impulsado únicamente por la sensación de que algo no estaba del todo bien.

Puedes usar este modo de pensar intuitivo como una fórmula de verificación de algún tipo. De hecho, es el mejor parámetro para averiguar si debes seguir trabajando en algo. Si tu problema no te conmina a adoptar esta mentalidad, puedes renunciar al problema ahora mismo. Como realmente no te importa, también puedes ahorrarte un poco de agonía.

Tienes que asegurarte de introducir en esa rutina el mismo tipo de angustia existencial que proporciona a los astronautas preguntarse qué los va a matar. No basta con obtener alguna evidencia confirmatoria o validar tus ideas; tienes que *verificar* cada aspecto del problema que se te ocurra.

¿Validar o verificar?

El término «validar» proviene del vocablo latino *validus*, que significa «fuerte», y se usa para aludir a la obtención de evidencia de que tu lógica es razonable o convincente. «Verificar» proviene del término latino *veritas*, que significa «verdad».

Posiblemente te hayas acostumbrado a usar estas palabras indistintamente, pero implican una carga de la prueba muy diferente. Te basta con un puñado de datos confirmatorios para validar casi cualquier cosa, incluso si se puede llegar a saber que está mal o siendo ésta a todas luces incorrecta. Por el contrario, nunca puedes verificar nada *a priori*. Pongamos que deseas verificar la existencia de clientes. La prueba radica en si la gente compra o no. Es algo que vive a otra escala y cuando llegas a ella la pregunta ha dejado de ser importante.

Verificas esforzándote todo lo posible por demostrar que una afirmación es incorrecta. Y sólo cuando ofrece suficiente resistencia empiezas a sopesar si habrá algo de verdad en ella.

En cambio, para validar una afirmación sólo necesitas reunir evidencia que sugiera que la afirmación es razonable. Siéntete libre de validar, pero que sepas que puede que eso sólo te lleve a descubrir que estabas equivocado más tarde, cuando estar equivocado es más caro.

Es posible que hayas oído llamar «sesgo de confirmación» a este fenómeno. En realidad, tal sesgo es sólo una consecuencia de la lógica experimental necesaria para validar. «Validar» y «verificar» implican lógicas experimentales muy distintas. A efectos de innovar, validar implica un conjunto inútil (y, a la larga, costoso) de operaciones mentales. Es inútil porque a nadie le importan tus afirmaciones «razonables»; quieren afirmaciones sólidas.

Si sigues simplemente validando, más tarde que temprano cosas que son falsas demostrarán haber sido razonables. Llegado a ese punto, lo mejor que puedes esperar es que algún duende salga de detrás de un arcoíris con un caldero lleno de oro y te muestre qué cambio mágico de dirección necesitas tomar. Será imprevisto, involuntario y fortuito, pero será sin duda bienvenido.

La idea de «pivotear» funciona mejor con duendes.

Como explica Hadfield,

> tienes que practicar y aprender qué es lo que hay que hacer. Pero una vez aprendido, eso realmente te aporta una gran comodidad. Visualizar el desastre es contraintuitivo, ya sabes, pero hacerlo es lo que nos mantiene vivos.

Sí, *efectivamente*, desafía a la intuición. Pero no es difícil de hacer; es, a decir verdad, bastante más fácil que intentar confirmar si tu enfoque va por el buen camino. El tipo de operaciones mentales que ilustran tanto la descripción que Hadfield hace del proceso de los astronautas, como mis ejemplos de viajes, mantienen tu problema vivo y en continua evolución.

Adquiere el firme propósito de que tu misión sólo fracasará por algo que nadie podía haber sabido ni previsto. Plantéalo como los astronautas y «fracasa» a escala para evitar morir.

Puedes mantener tu problema vivo y en evolución desandando los pasos desde el supuesto de que tu problema ha sido resuelto, haciendo esas preguntas difíciles, e intentando responderlas reuniendo piezas y personas —en otras palabras, maquetando tu problema—. Cada vez que lo hagas producirás una especie de lista de verificación de todas esas cosas que han de ser ciertas o que no ves modo de que lo sean a la siguiente escala. Esa lista es, de hecho, un plan. Es tu mejor indicio de que tu idea puede tener realmente *algo* de recorrido. En otras palabras, de que vas por buen camino.

En realidad este proceso debiera serte de lo más intuitivo. Tú no eres un robot. Si lo fueras, lo lógico sería esperar de mí una receta para la innovación con pasos concretos a seguir con los que resolver el problema. Pero ¿es verdaderamente razonable esperar que exista ya una receta para eliminar ese obstáculo que no ha sorteado aún nadie y que nadie verdaderamente entiende? ¿Sería el resultado verdaderamente una innovación? Si tus aspiraciones para innovar te llevan a responder con un «no» a estas preguntas, tendrás que confiar en que la solución puede surgir de negar sistemáticamente el problema para dar con una versión mejor. Y

no te quedará más remedio que abrazar el tipo de pensamiento crítico característico de lo que los matemáticos llaman técnicas heurísticas, el proceso de adquirir conocimientos o llegar al resultado deseado guiando tu intuición y recolección de datos con deducciones y suposiciones informadas, y no a través de fórmulas preestablecidas.

Lo que he aprendido enseñando (y resumo en los capítulos 1 y 2) es que, para innovar, la alternativa a la heurística —algún tipo de comparación robótica pensada para hacer un ensayo aleatorio de control, como la convocatoria de ideas que describo en el capítulo 3— no sólo es poco práctica, sino que carece de fuerza para superar la no linealidad y te condena a intentar predecir el futuro (por ejemplo, haciendo cábalas sobre el mercado para un producto que aún no existe) y a tener que ampararte en que tu predicción se cumpla. Dicho de otro modo, no puedes evitar tener que hacer suposiciones; y la cuestión es con qué tipo de suposiciones te sientes más cómodo, las que puedes verificar mientras avanzas o las que te fuerzan a esperar a ver qué pasa. Yo, abogo por permitirte a ti mismo verificar mientras avanzas y corregir rumbo progresando de escala.

Haces evolucionar tu problema —desandando pasos, haciendo preguntas— y produces una lista de verificación de cosas que han de ser ciertas o que no ves modo de que lo sean a la siguiente escala.

Todo lo que necesitas hacer es diseñar un *proceso de preguntas* que te lleve a corregir, activamente y de manera tangible, todo lo que descubras que está mal sobre tu problema. La necesidad específica de hablar con otros seres humanos o reunir piezas, gestionar, etc., se deriva de tus intentos de refutar que un problema que supones resuelto está realmente resuelto.

Haciendo inventario del problema

En otros capítulos te he hecho reunir piezas para intentar emular tu problema. Ahora el propósito es hacer que tu problema *no funcione, o si lo prefieres, suponer que algo está «roto» y demostrarlo*. Ésa es la única

manera que tienes de asegurarte de cubrir todo el espacio de oportunidades que abarca el problema.

En otros capítulos te he invitado a hacerte preguntas que te condujesen a un primer prototipo de innovación. Ese prototipo puede ser el fruto de tu primer intento de ensamblar piezas y planteamientos de otras personas, puede ser el fruto de múltiples iteraciones o puede ser el fruto de trabajar con un kit para maquetar innovaciones que alguien te ha dado. En cualquier caso, ese prototipo de innovación representa un problema y debe responder a las siguientes preguntas de alto nivel destinadas a hacer tu problema más tangible:

- ¿Puedo reproducir el problema? ¿Reconocería una solución?
- ¿A qué se parecerá el impacto? ¿Cómo encontraría la gente mi «solución»? ¿Cómo cambiarían sus vidas si mi solución estuviese implantada? ¿Puedo prototipar o maquetar ese impacto? ¿Cómo?
- Revisando mi prototipo paso a paso, ¿explica como lo acogerá la gente, cómo les llega y el beneficio que digo que obtendrán de él, o he acabado prototipando sólo algún chisme? (Esto es una comprobación, para evitar que te hagas falsas esperanzas.)
- Algo tiene que estar mal en este problema. ¿Qué es?
- ¿Cómo puedo arreglarlo?

Con este prototipo de innovación en la mano, tu mejor opción es dar por hecho que se trata de una demostración a escala reducida de un problema resoluble, y asumir que no funcionará. Es decir, imagina todas las maneras en que no funcionará para que puedas seguir y averiguar qué funcionará.

Conforme avances a través del siguiente grupo de preguntas, puede que descubras que el problema que te propusiste resolver está mucho más equivocado de lo que creías. Como describo en el capítulo 2, quizá te convenga empezar abordando un problema más accesible o más fácil de resolver. Las preguntas que te planteas y las respuestas que obtienes de las piezas, la escala y las personas deberían permitirte encontrar ese «sub-problema».

Puede que acabes con, no una, sino varias versiones distintas del problema que te propusiste resolver. Eso es bueno. Te permitirá identificar el tipo de espacio de oportunidad al que me refiero en el capítulo 6. Tu objetivo no es resolver el problema que percibes ahora; es progresar a lo largo de una secuencia de pruebas de concepto cada vez más solidas que dibujen un espacio de oportunidad cada vez más amplio y robusto. El problema, las oportunidades, las abordará la organización que estás esbozando conforme esclareces el problema. De hecho, interrogar a tu problema es la manera de entender lo que quieres conseguir.

Un proceso de preguntas

En el ejemplo de antes, los astronautas sabían que progresaban si llegaban a un nuevo protocolo o a una recomendación para modificar algo que incrementase su certeza. De igual forma, sabes que progresas si tu interrogación del problema te lleva a un nuevo conjunto de piezas o a un nuevo conjunto de personas con quienes hablar —es decir, a un nuevo conjunto de «verdades» sobre tu innovación para las que necesitas crear evidencia—. Puedes referirte a esas verdades como hipótesis o experimentos, pero lo importante es la certeza que esperas obtener sobre algún aspecto de tu problema.

Las preguntas que te has de plantear extraen su fuerza de la existencia de una demostración tangible del problema. Por escrito, sin un prototipo al que apuntar, pueden parecer abstractas. En las siguientes páginas, cada vez que una pregunta se refiera a *esto* o a *aquello*, vas a tener que imaginar que estás señalando algo, con tu dedo, en tu prototipo de innovación. Por otro lado, si cuando te planteas alguna de esas preguntas sobre tu prototipo no encuentras nada que señalar, sabrás que tu prototipo es incompleto y/o que ha llegado la hora de revisar alguna suposición.

Cuestiona lo que crees que has aprendido. Amplía tu prueba de concepto. Puede que acabes con varias versiones distintas del problema, un espacio de oportunidad.

Deberías hacerte preguntas sobre lo que sabes y lo que no sabes que ensanchen tus miras, inviten a pensar en pruebas de concepto y pongan a prueba lo que creas haber aprendido. Tus preguntas han de ayudarte a esclarecer lo que ya has demostrado para que así puedas demostrar algo más —el siguiente «algo»—. Y, por último, las preguntas tienen que conducir a una acción —conversar con piezas o entenderse con personas— que puedas acometer para darles respuesta. Las respuestas concretas que necesitas nacen de esas acciones, o más específicamente, de cosas que puedes comprobar en tu lista. («¿Tengo el pasaporte? ¡Verificado!»)

Lo que sigue son algunos ejemplos de preguntas que surgen de otros capítulos. No es una lista exhaustiva. Acabarás componiendo tu propia lista de preguntas trabajando en tu problema.

Preguntas sobre tu presentimiento acerca de un problema

Como explico en el capítulo 2, puedes dar por sentado que tu mejor estimación actual sobre cada una de las cosas que todavía desconoces de tu problema está equivocada. Puedes dar por hecho, con una certeza casi absoluta, que la solución que imaginas es incorrecta, y, con alta probabilidad, que tu visión de lo que debe lograrse y de cómo vas a verificar una solución también equivocan el problema. Puedes empezar por ahí:

- ¿Puedo imaginar un modo de resolver el problema que esta regla de verificación pasaría por alto?
- Esta «solución» que imagino no resuelve el problema ¿Por qué?

Hacer estas preguntas sobre una primera maqueta puede resultar complicado, puede serte de utilidad negar también lo que hayas construido, con preguntas como las que siguen:

- ¿Por qué tendría que interesarle a alguien conseguir eso?

- Supongamos que el problema ha sido resuelto, ¿qué falta para que la gente logre lo que he previsto? (Esta pregunta es más fácil de responder que de hacer. El tipo de respuesta que buscas es el *«esto o aquello»* del siguiente enunciado: «La gente logrará lo que he previsto sólo si *esto o aquello* también es cierto».)
- Algo sobre este problema no está bien, no encaja. ¿Puedo reproducirlo? Es decir, ¿puedo simular el problema que estoy resolviendo?

Todas éstas son variantes específicas de dos preguntas más fundamentales:

- ¿Es esto siquiera un problema?
- Si no, ¿entonces qué lo sería?

La segunda pregunta puede parecer absurda, pero sólo hasta que la formulas en contexto.

Preguntas para descubrir lo que sabes y lo que desconoces y establecer la escala

Estas preguntas pueden ponerte sobre la pista de lo que sabes y lo que no sabes todavía acerca de tu problema teniendo en cuenta lo que has maquetado. De lo que no sabes, necesitas distinguir entre lo que puedes abordar ahora y lo que, de momento, tendrás que suponer que es de una manera o de otra y esperar hasta que puedas verificarlo a la escala (mayor) a la que es abordable.

- ¿Qué hace que esa incógnita parezca importante? ¿Lo es sólo porque me imagino que mi solución beneficiará algún día a mucha gente?
- ¿Qué sigue siendo una incógnita si resuelvo el problema sólo para una sola persona?

Conforme progresas, algunas de esas incógnitas apuntarán a la necesidad de conseguir nuevas evidencias, es decir, datos y requisitos que ahora entiendes por primera vez que necesitas.

- ¿Qué requisito necesito que sea verdad, para que *esto o aquello* sea cierto también a escala?
- ¿Qué datos necesito y puedo obtener para demostrar que no funcionará?

Otras incógnitas serán más difíciles de formular, en ese caso tendrás que aparcarlas por el momento modificando tu problema, ya sea centrándote en una parte del problema o reduciéndolo a una escala donde la incógnita no sea un obstáculo por ahora.

- ¿Qué necesito realmente saber ahora?
- ¿Qué sé resolver o qué puedo explicar con los datos, piezas o ideas que tengo en este momento? (Esto debería revelarte la escala a la que esa incógnita no existe.)
- ¿Hay alguna manera de hacer *esto* más pequeño o más grande, para superar el obstáculo que supone esa incógnita?

Preguntas sobre las piezas y las personas

Necesitas preguntas que te empujen a considerar todo lo que aprendas de piezas y personas como un elemento auxiliar (algunas de esas preguntas aparecen en los capítulos 4 y 5). Esto te permite concentrarte en desarrollar pruebas parciales de concepto, es decir, en identificar combinaciones de esos elementos auxiliares que, juntas, demuestran algo, incluso si ese algo sólo es una de las muchas cosas que necesitas que sean ciertas.

Puedes empezar preguntándote lo siguiente de cada uno de esos elementos auxiliares que forma parte de tu prototipo. A este nivel de detalle, conviene suponer por defecto que lo que tienes es un «casi-acierto», es decir, a una modificación de estar bien.

- ¿Qué hace este elemento para mi prototipo? ¿Por qué es necesario? ¿Puedo quitarlo? ¿Qué no hace aún? ¿Como sería a mayor escala?
- ¿Qué estoy teniendo que suponer o asumir para poder usar este elemento? ¿Sigue siendo posible suponerlo?

Y puedes puedes seguir explorando lo que te aportan combinaciones de elementos (esto es piezas y observaciones):

- ¿Qué representan las piezas A y B y/o las observaciones C y D cuando las miro en su conjunto? ¿Qué necesito saber, añadir o averiguar para que funcionen juntas? ¿Qué tiene que ser cierto para que funcionen juntas? ¿Qué otras piezas podría necesitar?

Te será muy provechoso asumir que el resultado de juntar cosas no es el correcto aun cuando parezca estar funcionando. Una manera de deducir qué más podrías lograr es plantear preguntas que te lleven a mejorar la especificación de piezas y observaciones:

- ¿Qué pieza o qué idea tengo que suprimir o incorporar para alcanzar otro resultado específico?
- ¿Qué pieza no está haciendo todavía lo que yo necesitaría que hiciera a esta escala?
- ¿Puedo remontarme al origen de un resultado determinado? ¿A qué está contribuyendo realmente cada pieza u observación?

Recuerda: en el contexto de este libro una pieza es cualquier cosa que no sea una persona. Por lo tanto, un modelo de negocio (y sus componentes) es una pieza, como lo sería un usuario imaginario (un estereotipo, una «identidad o persona de marketing», o lo que sea). Puedes operar con las observaciones nacidas de tus conversaciones igual que lo haces con las piezas.

Preguntas sobre «casi-aciertos»

Necesitas preguntas que te faciliten encontrar «casi-aciertos» con los que aprovechar la no linealidad (algunas de esas preguntas aparecen en el capítulo 6).

- Observa un componente específico de tu prototipo de innovación y hazte estas preguntas: ¿Qué sucede si introduzco una pieza radicalmente nueva *aquí*? ¿Y si elimino *esta* pieza? ¿Y si modifico el prototipo para tener en cuenta *esta* idea?

Es el tipo de razonamiento sin prejuicios que quizá motivó a Edison a añadir una fina placa metálica y posteriormente a observar que la corriente fluía en un solo sentido. La última tanda de preguntas parece situarte en una búsqueda aleatoria. Pero no es el caso, porque eres una máquina de reconocimiento de pautas altamente evolucionada. Te resultará difícil *no* empezar a ver las pautas que guían tu búsqueda. De hecho, estás confiando tu búsqueda a esa capacidad de reconocer pautas. La búsqueda de Edison también era dirigida; se centró en introducir cosas en la bombilla, primero para sustituir el filamento y luego para acompañarlo.

Puedes seguir con la misma línea de razonamiento, y examinar los grupos de piezas e ideas que parecen funcionar juntos:

- ¿Qué otras piezas u observaciones podrían trabajar bien con este grupo?
- ¿Y si *esta* observación que hemos dado por sentada fuera incorrecta? ¿Qué deberíamos cambiar? ¿Necesitamos que alguna otra cosa sea también cierta?

Preguntas para organizar, sistematizar y progresar de escala

Después de explorar cómo modificar lo que has construido, puedes preguntarte sobre lo que ya tienes:

- ¿Qué *hace* ahora este prototipo de innovación?
- ¿De qué problema o problemas es *esto* una versión a escala? ¿De qué manera(s)?
- ¿Es este problema diferente a aquél con el que empecé? ¿Qué modificación específica ha hecho que sea diferente?
- ¿Qué experimento o qué nuevo conjunto de piezas o de ideas necesitaría para demostrar que no funcionará?

Sea lo que sea que estés haciendo, el resultado será un primer prototipo medio-funcional y necesitarás preguntas que te ayuden a sintetizar lo aprendido. Éste es el primer paso que te encamina a organizar los resultados de tu exploración para que así puedas ocuparte de versiones progresivamente mayores del problema —es decir, un primer paso hacia la sistematización de tu actividad innovadora, que trato en la Parte III del libro —. Plantéate:

- ¿Hay algo en mi maqueta que sugiera que esto es un problema real (solucionable, reconocible y verificable)?
- ¿Qué creo saber acerca de mi problema? ¿Puedo hacer inventario de las distintas realidades a gran escala que representa mi maqueta?
- ¿De qué modo sugieren mis piezas que hay posibilidades de resolver el problema?

Desde el principio de este capítulo sabes que tu principal objetivo no consiste en usar estas preguntas para encontrar una solución a tu problema inicial, sino en usarlas para identificar maneras de demostrar que tu primer problema es incorrecto y así dar con una versión mejor.

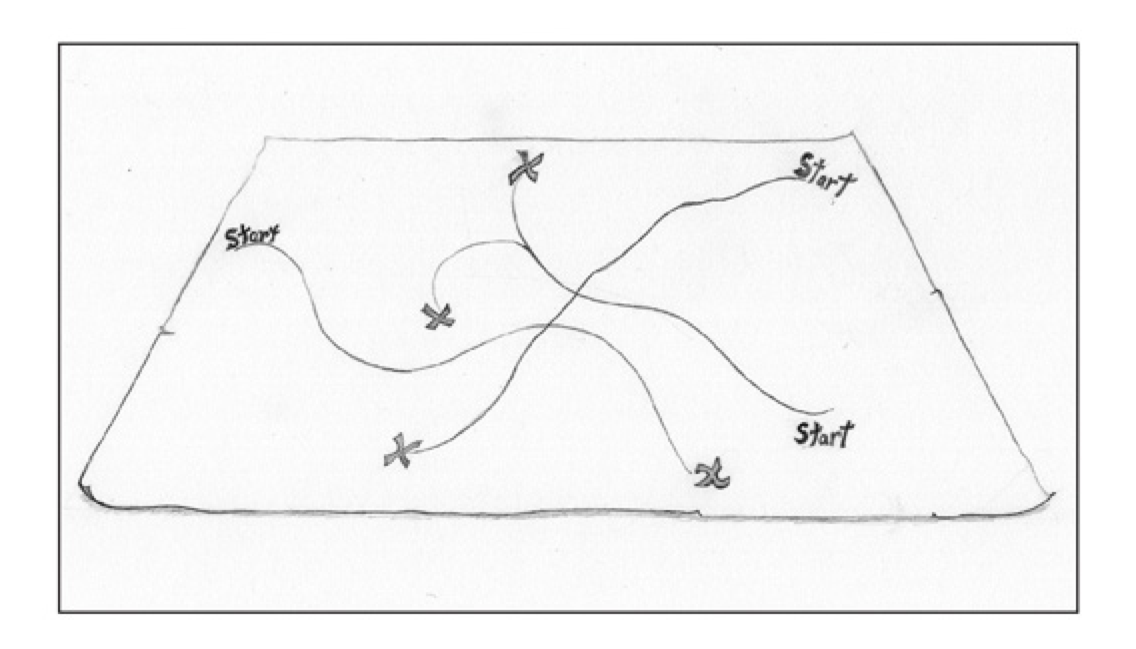
Las preguntas anteriores tienen por objeto guiar las modificaciones a tu prototipo de innovación y ayudarte a hacer que represente múltiples realidades, distintas y más amplias. Cada una de tus respuestas tiene que apuntar a la necesidad de conseguir nuevas piezas u observaciones con las que adquirir nuevas certidumbres sobre tu problema. Conforme esclareces el problema que te ocupa, te darás cuenta de que puedes reformularlo y obtener una o varias versiones de tu problema; basta con descartar la primera formulación que hiciste y examinar lo que los cambios que ha sufrido tu prototipo te indica sobre lo que sabes cómo hacer ahora y sobre las cosas que sientes la necesidad de demostrar.

- ¿Qué he aprendido sobre el problema? ¿Puedo simplificar el problema?
- ¿Hay pautas en las modificaciones que he hecho a mi prototipo de innovación?
- ¿Puedo agrupar los experimentos o las próximas acciones de alguna manera? ¿Por piezas? ¿Por aspectos modificados? ¿Por problema?

- ¿Qué «preguntas» o «verdades» siguen resistiéndose a mis intentos de demostrar que están equivocadas? (Ten en cuenta que puedes haber dado con el análogo para innovar de lo que los ingenieros de escala, los ingenieros de control, los ingenieros químicos y los físicos llaman «invariantes», «números adimensionales», «polos», etc.)
- ¿Puedo deducir un nuevo conjunto de problemas distintos agrupando de distintas maneras las acciones que planeo hacer a continuación?

Tu objetivo es definir ese amplio espacio de oportunidad (descrito en el capítulo 6) que puedes cubrir modificando aspectos de tu maqueta del problema. En la práctica, tu maqueta es un instrumento para buscar oportunidades en ese espacio, estás explorando. Tienes éxito en tu exploración si el proceso de las anteriores preguntas no te conduce sólo a una solución, sino a comprender la estructura del espacio de oportunidad vinculado al presentimiento inicial. Esa comprensión debería traducirse en una diversa familia de problemas, esto es, multiples oportunidades en apariencia distintas, pero que tú puedas explicar como «casi-aciertos» a partir de un único prototipo.

Es decir, tu maqueta del problema explica múltiples oportunidades distintas como cambios aparentemente inocuos al conjunto de piezas. Es el principio para crear una organización robusta a mayor escala: cuando se presente alguna de esas externalidades que sólo son evidentes a mayor escala, tu comprensión del espacio de oportunidad en torno al problema que te ocupa hará que maniobrar la externalidad sea cuestión de modificar sólo algunos aspectos de lo que estás haciendo.



Tu espacio de oportunidad contará con distintas oportunidades, distintas formas de llegar a ellas y distintos puntos de partida. Si no exploras no tienes manera de saber qué oportunidad es mejor. Traza tu exploración de modo que el punto de partida no limite adónde puedas llegar, y no acabes descartando oportunidades prematuramente.

¿Progreso?

Sabes que estás progresando si en algún punto te das cuenta de que no merece la pena perseguir ese problema, el espacio de oportunidad es menor de lo que pensabas, o que el problema ya ha sido resuelto.

También sabes que estás progresando cuando tu indagación evoluciona más o menos gradualmente de buscar piezas a buscar maneras de que las piezas y las observaciones funcionen juntas, y de ahí a buscar maneras de sistematizar lo que has aprendido sobre el problema, para ofrecer una solución a gran escala.

Sabes también que estás progresando si, pasado un tiempo, descubres que tu problema no era realmente un problema.

Progresas aprendiendo, dándote cuenta de que no merece la pena perseguir ese problema o llegando a la conclusión de que tu problema no era realmente un problema.

En algún momento de esa progresión te darás cuenta de que la fase de «ejecución» ha rebasado a la de exploración o «sondeo». Es difícil precisar el momento exacto en que sucedió; pero a tiro hecho, cuando expliques tu historia en retrospectiva, podrás elegir arbitrariamente cualquier momento.

El conjunto de preguntas que propongo aquí es consistente con lo que te he explicado sobre innovar en otros capítulos. Conforme ganes soltura descubrirás que basta con plantearte algunas de las siguientes cuestiones para activar tu proceso:

- ¿Qué necesita ser cierto? ¿Qué supuse o asumí que tenía que ser cierto?
- ¿Qué pasaría si añado *esto* o *aquello*? ¿Y si *esto* o *aquello* fuera posible?
- ¿*Se sabe* realmente que esto o aquello es imposible? ¿O es esa imposibilidad consecuencia de cómo pensamos en ello?
- ¿Qué piezas e intuiciones necesito juntar para demostrar que eso no funcionará?

O se te podría ocurrir una serie alternativa de preguntas que, en conjunto, se ajuste a tu propias experiencias.

Atributos generales de las preguntas

Los tipos de preguntas que necesitas plantearte tienen una serie de atributos generales:

- Pueden parecer muy abstractas si no dispones de una versión tangible del problema, pero son increíblemente concretas cuando las preguntas frente a un prototipo de innovación. Tienes que esforzarte en imaginar que estás señalando algo en tu prototipo.
- Deben permitirte imaginar nuevas verdades —es decir, cosas que aún no sabes que son falsas—. La cuestión es demostrarte a ti mismo que están equivocadas tras conversar con personas y explorando nuevas combinaciones de piezas. Así es como las preguntas te ayudan a aventurarte en un nuevo espacio de oportunidad.
- Deben ayudarte a identificar «casi-aciertos».
- Deben ayudarte a imaginar variantes del problema.
- Deben ayudarte a imaginar supuestos en virtud de los cuales todo tu empeño será rechazado. El objetivo es prepararte para traducir la respuesta «estás equivocado» que recibirás al conversar con personas y piezas en un nuevo conjunto de acciones tangibles o combinaciones.
- Deben introducir el mismo tipo de angustia existencial que proporciona a los astronautas la pregunta de qué les va a matar.

Poniendo al día el problema y la maqueta de innovación

A medida que interrogas a tu maqueta, las respuestas que obtienes de piezas y personas se acumulan en ella. Tu prototipo de innovación debería revelar gradualmente la sofisticación que gana tu comprensión del problema. Te ha de permitir explicar de manera tangible un amplio abanico de cosas que abarca desde la forma en que las piezas deben trabajar juntas hasta cómo la gente se topa con el problema y cómo van a beneficiarse de que alguien lo resuelva.

Tu prototipo de innovación debería revelar gradualmente la sofisticación que gana tu comprensión del problema.

Sin embargo, a medida que encuentras maneras en las que tu idea equivoca el problema, las preguntas apuntarán a una necesidad de nuevas certezas o revelarán grandes incógnitas que quizá sólo sean abordables a una escala mayor.

A medida que tus preguntas se vayan haciendo más sofisticadas, puede resultar cada vez menos práctico abordarlas con los recursos que tienes a esta escala. Cuando suceda, debería ser relativamente fácil especificar lo que necesitas poner junto a continuación (qué piezas y qué tipo de personas) para dar caza a esas «certidumbres» que sólo puedes abordar cuando consideras el problema a la escala siguiente.

Puedes usar toda esa información para actualizar tu prototipo de innovación. Se empieza con un inventario de lo que tienes:

- un conjunto de piezas e intuiciones nacidas después de conversar con personas. Las piezas y las intuiciones trabajan juntas e ilustran algo que puede ser posible a mayor escala;
- una noción de cómo modular el problema que quieres resolver con pequeños cambios en esas piezas y/o intuiciones;
- una serie de preguntas planteadas y las certezas que arrojaron. Las preguntas cubren aspectos que estaban mal y aspectos que se resisten a tus intentos por demostrar que están mal;

- una serie de preguntas planteadas y las nuevas incógnitas que revelaron, así como las suposiciones que tienes que hacer de momento hasta que estés en disposición de revisitar esas preguntas más adelante en tu escalado;
- nuevas preguntas suscitadas por lo que has aprendido (cosas que pueden ser posibles teniendo en cuenta las nuevas certezas que has adquirido) que podrás responder con piezas y personas accesibles a una escala mayor;
- varios refinamientos del problema que te da un propósito.

Éste es tu nuevo prototipo de innovación. Puedes resumirlo de manera distinta transformando todo lo que has aprendido en un conjunto de afirmaciones lógicas que te ayuden a recoger las nuevas posibilidades que has encontrado y que puedes anotar de alguna de las siguientes formas:

- Si A es posible/verdadero, entonces también lo es B.

O

- Para que A sea verdad, B y C deben cumplir la condición X.

O

- Después de intentar demostrar que X estaba equivocado probando A, B y C, sólo nos queda probar D. Si D no demuestra que X está mal, tenemos que encontrar otra cosa para demostrarlo, o lo mismo tendremos que concluir que está bien.

y así sucesivamente. Todas estas declaraciones deben fundamentarse en las evidencias que has recabado de piezas y personas o en las suposiciones *explícitas* que has tenido que hacer. Tienes que trabajar duro para asegurarte de que no haya nada implícito.

Con esto puedes intentar replantear tu problema de manera ligeramente diferente: en términos del espacio de oportunidad que genera. Puedes suponer que tu presentimiento apuntaba a un espacio de oportunidad y tratar

de desentrañar los distintos problemas —*nuevas* oportunidades— que abarcan ese espacio.

Cada problema nuevo debe tener la estructura de un problema y debe estar respaldado por diferentes aspectos de tu prototipo de innovación —como si tu prototipo estuviera compuesto de pruebas parciales de concepto, piezas, personas, certezas e incógnitas—. Los nuevos problemas deben diferenciarse entre sí lo suficiente para que puedas imaginarlos dando lugar a soluciones totalmente distintas, pero deberían de coincidir en algunas cosas ya que todos surgen de la misma cadena lógica de posibilidad. La que has trazado con los enunciados lógicos de arriba.

Lo interesante de ver las oportunidades relacionadas de esta manera es que cuando progreses a la siguiente escala, cada certeza nueva que adquieras abordando uno de esos problemas se traducirá en una certeza para uno o más de esos problemas.

Tus preguntas deberían expandir tu presentimiento inicial hasta revelar un espacio de oportunidad representado por no uno, sino varios problemas distintos que puedes abordar.

Juntos, estos nuevos problemas definen y abarcan el espacio de oportunidad. No hay necesidad de escoger un único problema. Puedes avanzar en todos a la vez y dejar que sea la evidencia lo que te guíe hacia la mejor oportunidad para empezar. En lugar de elegir uno puedes agrupar los experimentos y acciones que requieren cada uno de ellos y determinar el conjunto de experimentos y acciones que te dará la mayor cantidad de información sobre todo el espacio.

Priorizas acciones que demuestren cuanto antes que ese espacio no merece especial atención —cuanto antes lo sepas, menos dinero malgastarás, y si no lo consigues demostrar, quizá es evidencia de que merece la pena seguir— y acciones que te aporten más información acerca del modo en que ese espacio podría resultar interesante. Esas acciones constituyen tu cadena lógica de posibilidad. Así es como planeas explorar y aprovechar el espacio de oportunidad.

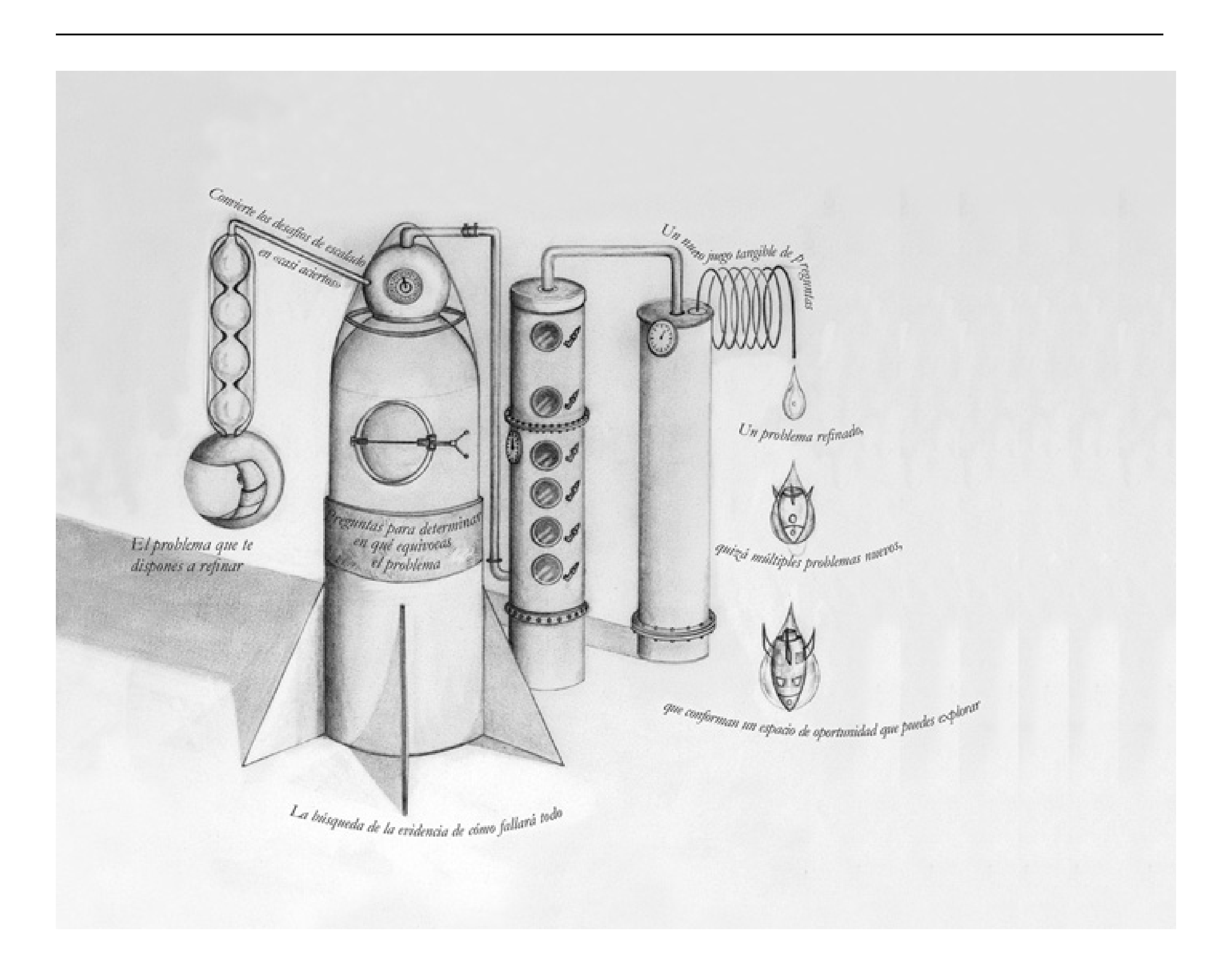
El espacio de oportunidad es el siguiente refinamiento de tu problema, y la suma de certezas y nuevos experimentos indica la siguiente estapa evolutiva de tu maqueta del problema.

«TAKEAWAYS»

- Te abres paso, e innovas, encontrando maneras de demostrar que estás equivocado acerca del problema, que el problema en sí está mal: algo falla. Tienes que trabajar tu maqueta de innovación tratando de imaginar qué es lo siguiente que puede «arruinar» tu misión, tal y como los astronautas se preparan para una misión a la Estación Espacial Internacional imaginando qué es lo siguiente que podría matarlos.
- Las preguntas que te invito a hacerte en este capítulo te ofrecen otra manera de empezar a innovar, suponiendo que sólo el fracaso está garantizado y empeñándote en demostrar que también en eso estás equivocado. Con la práctica, suponer que tu prototipo no va a funcionar se convertirá en una rutina, el punto de partida de una revisión sistemática de todas las piezas e intuiciones que se aúnan en tu prototipo, la maqueta de tu problema —tanto las que estás usando en ese momento como las que no— para *demostrar* que, efectivamente, no va a funcionar. Es decir, estás intentando dar con la causa que convertiría un error a esta escala en un fracaso a la siguiente.
- Darás con esa causa interrogando a tu prototipo con piezas y con intuiciones que extraes de tus conversaciones con otras personas. Tarde o temprano algunos aspectos de tu prototipo empezarán a resistirse a todos tus intentos por demostrar que no encajan. Te verás forzado a aceptar que quizá sí funcionen y a sopesar si podrían ser la base sobre la que transformar tu presentimiento en un espacio de oportunidad.
- Es un modo distinto de pensar, estás dialogando con una maqueta de tu problema, tu prototipo de innovación es la expresión material presente de esa conversación. A medida que te habitúes a este modo de pensar te resultará cada vez más fácil incorporar piezas e intuiciones nuevas a la conversación, te acabarás planteando el

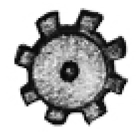
mismo tipo de preguntas independientemente de si tenías motivo para sospechar que esas piezas iban a funcionar juntas. Un «casi-acierto» es un «casi-acierto», no importa cómo llegues a él, ya sea por casualidad, por conocimiento previo o por diseño. Todos los «casi-aciertos» aportan información.

- Así es como te adueñas de las no linealidades e innovas de manera robusta. Tu objetivo es construir un espacio de oportunidad. Es el conjunto de problemas que puedes explicar con pequeñas modificaciones a tu maqueta de innovación. Las estrategias que trazas para dar una respuesta tangible a las muchas preguntas que plantea tu maquetado conforman un plan, tu plan.





III



ORGANIZAR LO QUE HAS APRENDIDO

Explorar el impacto

En la Parte II te hablé de piezas, de personas, de explorar a través de no linealidades y de cómo pensar en tu presentimiento como el inicio de un viaje que puedes empezar del mismo modo en que los astronautas se preparan para una misión a la estación espacial internacional. Te ofrecí ejemplos de preguntas que puedes plantearte a lo largo del recorrido para ayudarte a descubrir nuevas maneras de aunarlo todo para esclarecer y resolver un problema. Puede que lo más difícil de digerir es que te autorizara a —que te pidiera, incluso— estar productivamente equivocado y no limitarte sólo a un producto, sino a atreverte a explorar ideas aparentemente absurdas.

Si necesitas alguna confirmación extra de que no tiene nada de malo equivocarse y llevar adelante una idea en apariencia absurda, considera las tres leyes de predicción enunciadas por sir Arthur C. Clarke (1917-2008), el gran escritor británico de ciencia —tanto de ficción como de no ficción— y futurista. Las dos primeras enuncian lo siguiente:

1. Cuando un científico eminente pero anciano afirma que algo es posible, está en lo cierto casi con toda seguridad. Cuando afirma que algo es imposible, es muy probable que esté equivocado.
2. La única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá, en terreno de lo imposible.[1]

Sin embargo hay un problema en mi explicación de la Parte II y en estas dos leyes: te instalan en un bucle infinito. Es peor: si bien la mayoría de las ideas de innovación empiezan siendo absurdas, no todas las ideas absurdas logran graduarse y hacerse realidad. (Hay gran cantidad de libros sobre las patentes que nunca llegaron a transformarse en algo tangible.) Nada garantiza que tu idea se graduará y dejará de ser absurda.

Pero hay algo peor aún. Ningún método te dice cómo averiguar en qué momento hay que parar de iterar, ni si tu idea pasará de ser absurda pero posible a ser probable y factible, ni tampoco si serás tú quien la lleve a buen fin.

La tercera ley de Clarke te saca del bucle infinito postulando que, en algún momento, el científico anciano de la primera ley admitirá que has conjurado una manera de soslayar lo imposible:

3. Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia.

Volvamos a la actividad innovadora: Comienzas y acabas con un problema. Hete ahí tu bucle infinito. Si sigues adelante no esperes encontrarte con un gran y resplandeciente semáforo en rojo. Nada de lo que hagas revelará el momento exacto en que parar. Desde luego, no eres un robot ni un esclavo. Parar es una decisión que tomas, y puedes parar en cualquier momento. Puedes pasarle tu actividad innovadora a otra persona en forma, por ejemplo, de un kit para maquetar innovaciones. Si sigues adelante, tu salida del bucle infinito es crecer.

Conforme vas aprendiendo esperas encontrar modos de simplificar lo que ya has hecho para que hacerlo de nuevo (si fuera necesario) suponga menos esfuerzo. Así es como creces. Simplificar te libera para abordar el problema que te da un propósito, a la escala correcta.

Dicho de otro modo, disponte a organizar los resultados de tu exploración sistemáticamente para que seguir explorando requiera un esfuerzo menor (medido en dinero, en tiempo y/o en habilidades). Es decir, cuando te propones sistematizar continuamente lo que aprendes, emergen ciertos principios organizativos que forman la base de una organización. A medida que emerja la organización podrás al fin aprovechar lo que el campo de la gestión ha puesto a tu disposición. Escribí sobre esos conceptos altamente especializados en la introducción de este libro:

> Las palabras clave y los conceptos altamente especializados, tales como necesidad, producto, distribución, cadena de valor, usuarios, usuarios principales, fuerzas competitivas, creación de valor y captura de valor no tienen un significado grabado en piedra. Cuando un innovador empieza su indagación, son en gran medida indefinidos y ambiguos; adquieren su significado preciso y su fuerza analítica sólo con el tiempo, a través de la indagación del innovador, de la organización que emerge y en el contexto del problema que la organización en última instancia resuelve.

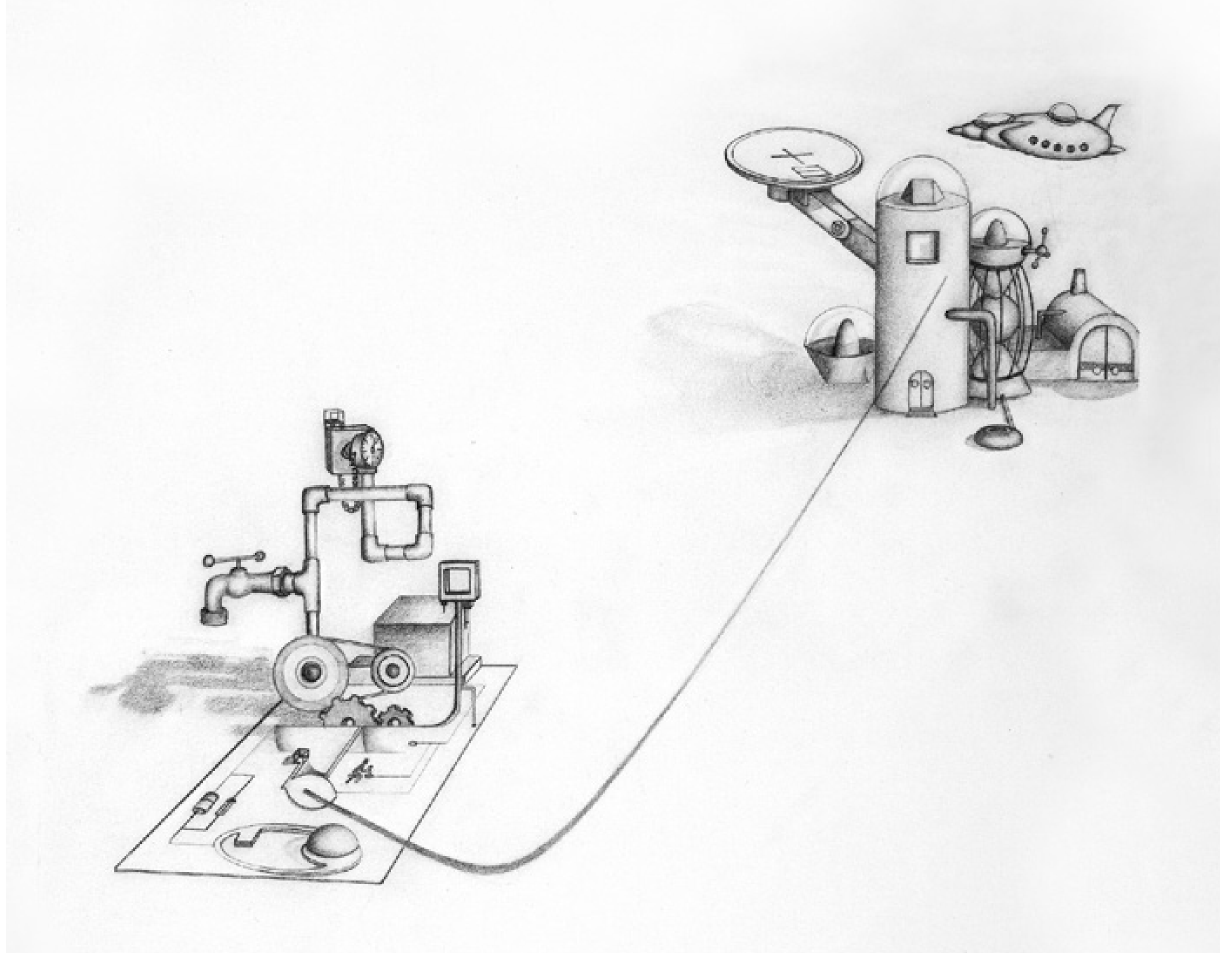
Esto debería clarificar mi referencia a un bucle infinito. Te propones resolver un problema que en última instancia requiere algún tipo de organización. La organización debería estar resolviendo el problema continuamente durante el tiempo que persista el problema —esto es, para siempre o hasta que te desbanque un rival—. Es lo que predice la literatura de gestión de la innovación. Eso podría ocurrir, por ejemplo, cuando el problema que te ha dado un propósito se ha vuelto obsoleto, es decir, has dejado de despejar el problema, has parado de innovar.

Hay una pregunta mejor que sí debes parar, y es qué quieres hacer crecer. Eso empieza sistematizando lo que has aprendido, algo que puedes decidir empezar a hacer en cualquier momento. No tienes por qué esperar a que una revelación surja de lo que estés haciendo.

Aquí tienes cuatro ejemplos de cosas que puedes querer hacer crecer y que podrían durar indefinidamente:

- Podrías hacer de todo esto profesión y dedicarte a transformar presentimientos en oportunidades cada vez más claras. Esto conllevaría, por ejemplo, construir una corporación para innovar que se especializase en identificar oportunidades tangibles y en publicar organizaciones, igual que los laboratorios de investigación publican artículos.
- Podrías aumentar la escala de tu actividad innovadora de manera gradual y conseguir que la inversión externa fuera una opción. Hay personas que han sabido montar grandes negocios de esta manera; el capítulo 7 aporta el razonamiento que te permitiría hacerlo.
- Podrías marcarte el objetivo de construir una empresa y luego construir otra encima. En el capítulo 9 te muestro cómo abogar por los recursos para hacerlo y en el capítulo 10 te muestro cómo pensar en el crecimiento de esta forma.
- También puedes establecer un límite arbitrario de tiempo para decidir si saltas una escala o pasas a un presentimiento nuevo, o a personas diferentes, o a piezas distintas.

Los capítulos de la Parte III te ayudan a ver tu prototipo de innovación con el propósito de sistematizar lo que aprendes. El capítulo 8 te ayuda a entender la exposición de tu proyecto como algo que has estado practicando todo el tiempo. El capítulo 9 explica cómo ver riesgos y certezas como indicadores de progreso de lo que has aprendido y como instrumentos para comunicar la robustez de tu idea. El capítulo 10 explora la noción de crecimiento en conexión con la escala. El capítulo 11 te muestra cómo adoptar este libro como un proceso con equipos ocupados en innovar continuamente. El capítulo 12 explica cómo documentar lo que haces a fin de poder comenzar de nuevo a la siguiente escala o desde el comienzo mismo, lo que no supone ninguna diferencia.



8



La práctica de abogar por tu innovación

En algún momento puede parecer que todo lo que tu problema requiere a continuación son recursos de los que no dispones: piezas fuera del alcance de tus posibilidades, habilidades de las que careces, dinero que no tienes y/o conocimientos y experiencia que no posees. Puede que sientas que tu problema conspira contra ti, poniendo palos en las ruedas.

Dicho de otro modo, podría parecer que llevar tu innovar a la siguiente escala es el único camino que te queda para progresar. En realidad no sabes si eso es cierto. Pero sólo hay una manera de averiguarlo: abordar a personas que dispongan de los recursos que necesitas y proponerles que se unan a ti; y averiguar, como siempre, en qué te equivocas. En otras palabras, seguir haciendo lo que deberías haber estado haciendo todo el tiempo.

La yuxtaposición de dos ideas —no sabes cómo progresar y aun así has decidido buscar recursos que te permitan hacerlo todavía más grande— puede generar ansiedad, y más aún la primera vez. Sabes que se trata de ansiedad porque por tu cabeza empiezan a rondar preguntas sin respuesta. ¿Debo buscar financiación? ¿Qué ocurre si no hay inversores donde vivo? ¿Y si ésta es mi única oportunidad con los altos directivos de mi empresa? ¿Y si lo que tuviese que hacer es trabajar la idea un poco más?

La salida está en asumir que, probablemente, ya tengas todos los contactos que necesitas, las personas que necesitas *realmente* existen y *son* accesibles, lo que ya tienes debería ser suficiente y —ya que han surgido estas cuestiones— ahora es probablemente el momento de salir en busca de esos recursos. Sólo hay una suposición errónea: *no* estás saliendo a buscarlos para hacer que tu idea sea más grande.

Nunca obtienes sólo recursos; las personas que te los da viene con ellos. Juntos, construís una *idea más grande*, no sólo una versión más grande de tu primera idea. Estáis construyendo un acuerdo.

Nunca obtienes sólo recursos; la gente que te los da viene con ellos. Juntos, construís una* idea más grande*, no sólo una versión más grande de tu primera idea.

Ahora ves una manera de resolver un problema que es impactante e interesante a mayor escala y tienes una idea bastante aproximada de lo que hará falta porque puedes enumerar qué te falta; también sabes que los problemas evolucionan influidos por las personas que trabajan en ellos.

Examinemos más detenidamente cómo funciona todo esto. Cada vez que expones tu proyecto a otros, lo verificas o haces averiguaciones, pides algo a alguien pero te focalizas en diferentes aspectos del problema y pides diferentes cosas. Probablemente, exponer o presentar tu proyecto es lo que requiere una visión más exhaustiva de todo lo que haces, así que comencemos por ahí.

Puedes tomar la exposición de tu proyecto como una oportunidad para practicar la síntesis de tu actividad innovadora en su conjunto y para mostrar tu prototipo como aquello en lo que está destinado a convertirse a quienes estén interesados en saber cómo te propones emplear sus recursos. Es un excelente ejercicio que deberías convertir en hábito: replantear tu problema haciendo que tu prototipo de innovación sea una «demostración» del problema resuelto. Invariablemente, replantear el problema revela deficiencias y lagunas en tu razonamiento que puedes generalmente subsanar con indagaciones o con verificación. Es decir, prepararte para exponer tu proyecto es valioso en sí mismo, lo acabes presentando o no.

Puedes empezar partiendo de la base de que en todas esas actividades —exposición, indagación y verificación— seguramente sabes más que tus interlocutores acerca del problema que te motiva. Ellos poseen recursos que necesitas, pero puede que ni siquiera sepan que los tienen si no pueden entenderte. Tu trabajo es hacer que el problema que has hecho tangible para ti lo sea igualmente para ellos (en un tiempo acotado) para que podáis enfocar la discusión en las cosas que ellos tienen o saben y tú no. Es entonces cuando todo el trabajo que has invertido en tu prototipo de innovación conforme te esforzabas en hacer que el problema fuera tangible para ti se vuelve extremadamente valioso. Cuanto más tangible sea la conversación en este punto, más provecho sacarás de ella.

Tu propósito no es buscar aprobación u obtener permiso, aunque puede que eso sea lo que obtengas. Tu objetivo sigue siendo, como siempre, descubrir en qué estás equivocado. Aunque, si estás buscando financiación, puede que todo te parezca un poco distinto (no lo es).

En ocasiones, las recetas de emprendeduría hacen tanto hincapié en la financiación de la idea que se hace difícil distinguir entre exponer tu proyecto y hacer *propaganda* cuando la ocasión de comunicarse con las personas que pueden aportar esa financiación se presenta. Independientemente de la receta de emprendeduría a la que te acojas, lo que tienes que hacer es comunicarte con esas personas con sinceridad, confianza en ti mismo y la disposición de aprender en qué podrías estar equivocado.

Los demás pueden tomarte por alguien que sólo pide dinero si no pueden entenderte. Tu trabajo: hacer que el problema sea tan tangible para ellos como lo es para ti, de modo que puedas focalizarte en cosas que ellos tienen o que saben y que tú no. Tu propósito no es buscar aprobación u obtener permiso, aunque puede que acabes teniéndolo. Tu objetivo sigue siendo, como siempre, descubrir en qué estás equivocado, incluso cuando buscas financiación.

Es entonces cuando esa comunicación es provechosa para establecer una base de confianza y conoceros mutuamente. Luego avanzaréis —llegado el caso— hasta alcanzar un acuerdo.

El acuerdo al que estás a punto de llegar es el siguiente: estás invitando a ciertas personas con recursos a participar en tu actividad innovadora a cambio de algunos de esos recursos; probablemente ellos también querrán algo. Antes de que eso pueda ocurrir necesitas captar su atención y *todos* tenéis que conoceros mutuamente.

La exposición de tu proyecto, tal como la estoy describiendo aquí, es esa comunicación sobre tu idea y sobre un espacio de oportunidad que permite conocerse mutuamente y llegar a un acuerdo.

Has estado exponiendo tu proyecto todo el tiempo y seguirás haciéndolo

Exponer tu proyecto es complicado. Puede que sientas el apremio de financiar tu innovación muy pronto, y que acabes trocando la finalidad de abogar por tu innovación por encontrar una manera de hacer que inversores de *cualquier* tipo se encandilen con tu idea. Sin embargo, exponer tu proyecto es algo que tendrás que hacer varias veces con varios fines distintos. Tendrás que hacerlo cuando busques clientes, cuando formes una sociedad, una empresa conjunta o una alianza, cuando atravieses la siguiente etapa de crecimiento e, incluso, si decides (o cuando decidas) vender tu negocio.

De hecho, has estado practicando todo el tiempo gran parte de lo que implica exponer tu proyecto. Cada vez que has compartido con otros el problema que estás resolviendo, o alguno de sus aspectos, has puesto en práctica habilidades que juegan un papel en ello. Has estado practicando con cada indagación en tu problema: buscando el conocimiento específico que necesitas o extrayendo ideas imprevistas de las observaciones de otras personas. También has estado practicándolo al involucrar a otros en la *verificación* de aspectos del problema con el fin de hacerte una idea de si tus esfuerzos por resolverlo se ajustan a la realidad.

Puedes contemplar la exposición de tu proyecto como una actividad que tienes que sistematizar y perfeccionar conforme tu empeño evoluciona de un negocio subvencionado (por ejemplo, una startup) a uno autosuficiente. Lo mismo vale si tu iniciativa es de tipo social: con el tiempo, tu tarea de abogar por recursos tendrá que evolucionar hacia una unidad organizativa que te garantice poder seguir operando a cada escala apropiada.

Puedes exponer tu proyecto a un inversor, a un socio estratégico, al propietario de una sala de exposiciones, a una gran corporación, a un comprador potencial o a un donante —entre otros—. En todos los casos propones lo mismo: partiendo de lo que tienes tú y de lo que tienen ellos, hay una manera de construir algo nuevo que os beneficie a todos.

Aquéllos a los que expones tu proyecto aún no saben qué hace que lo que tienes sea interesante. Realmente no sabes lo que tienen ni sabes lo que necesitan saber. Casi nadie decide ceder sus recursos de una sola vez.

Por lo tanto, prepárate para entablar relaciones —para *abogar por tu proyecto*— a través de diferentes conversaciones, como lo has estado haciendo todo el tiempo.

En este capítulo explico cómo contemplar la exposición de tu proyecto como una oportunidad de sintetizar el problema que te motiva de forma que puedas comunicarlo. Considero que exponer tu proyecto es una extensión natural de esa capacidad que has estado adquiriendo mientras practicabas el entenderte con otras personas.

Exponer un proyecto y obtener fondos

Ya posees las habilidades básicas requeridas para salir ahí fuera y abogar por tu innovación para obtener los recursos que necesitas. De nuevo, lo que podría parecer diferente esta vez es que quizá te hayas persuadido de que necesitas financiación para continuar tu iniciativa. Para muchos, la percepción de que la financiación es necesaria puede primar sobre todo lo que han aprendido y demostrado, empujándoles a un mundo de fantasía posibilitado por una presentación de diapositivas de PowerPoint. Los aspirantes a innovador pueden seguir infinidad de recetas sobre cómo presentar una idea en un *pitch*, cómo hablar con usuarios y clientes potenciales y cómo practicar actividades similares. Cuando llega el momento de abogar por sus proyectos, sin embargo, los que siguen tales recetas terminan olvidando que el objetivo prioritario no es obtener financiación, sino progresar.

Esto sucede por dos motivos. El primero es que la mayoría de las recetas de emprendeduría te hacen adoptar, inadvertidamente, una dualidad idealizada: tú tienes la idea, ellos el dinero (o cerebritos *vs*. tipos con corbata; o el innovador *vs*. el usuario). Esas recetas te ofrecen maneras eficaces de elaborar una historia que complazca a tu público y le persuada de desprenderse de los fondos que ambicionas. En otras palabras, te ayudan a embellecer una idea y mercadear con ella, que no es lo mismo —aunque a menudo se confunda— que llevar tu idea al mercado. En el primer caso

vendes la idea; en el segundo vendes algo que fue *sólo* una idea en algún momento anterior. Pero ninguna de esas recetas te prepara para el hecho de que esas personas no sólo entregan sus recursos, sino que los intercambian por algún tipo de participación, ya sea participación en el capital social o a través de alguna modalidad de colaboración —en todo caso, *ambos* seres dueños de parte de la idea en el otro extremo del acuerdo—. En segundo lugar, esas recetas dan por hecho que ya has hecho todo lo que tenías que hacer para que tu idea sea buena y sólida y que estás seguro de ello. Sólo queda ejecutarla, lo que a estas alturas se supone que también habrás descubierto cómo hacer. Y de nuevo aparecen esas cosas que sólo se pueden explicar *a posteriori*: la distinción entre cuándo detuviste la detección y cuándo empezaste a ejecutar es algo que, *realmente*, sólo puedes identificar en retrospectiva. No conozco a nadie que goce de esa claridad cuando está abogando por su innovación. Pero, dado que esas recetas se centran abrumadoramente en la presentación, a veces parece que están pidiéndote que pongas en pausa lo que haya que *hacer* hasta que obtengas los recursos. Peor aún, sugieren que *hacerlo* antes de exponer tu proyecto ante inversores, usuarios o quien sea, te descalifica de alguna manera.

El bello arte de dejar que una receta te pierda

Llegados a este punto, la mayoría de las recetas de emprendeduría que te han pedido que lo apuestes todo a un producto te reclaman que le pongas un nombre, que declares el problema que estás resolviendo y que construyas tu propuesta de valor. No estoy necesariamente en desacuerdo con este proceder general; las recetas pueden funcionar. Pero describir un problema ya es suficientemente difícil sin hacerlo con el mero propósito de que tu producto parezca único.

Entonces, ¿en qué deberías centrarte? ¿En un problema o en un producto? Si te centras en un problema, el producto debe estar sujeto a cambios. La mayoría de gente evade esta pregunta sustituyendo el problema por un hecho dramático o incluso catastrófico (por ejemplo, «783 millones de personas no tienen acceso a agua potable») y esperando que tal hecho pase por un problema.

Construir una propuesta de valor también es difícil. Lo que propones obviamente es una propuesta, pero las personas a las que expones tu proyecto —ya sea para vender un producto o para recaudar fondos— esperan que hayas hecho los deberes y les presentes algo que sea valioso para ellas, siendo *valioso* la palabra clave operativa.

Lo mismo puede decirse del nombre de tu producto. Al principio los demás sólo necesitan un apodo, algo que puedan usar para llamarte. Una marca puede ser un apodo, pero un apodo no tiene por qué ser una marca. Por ejemplo, podrías asignar un nombre aleatorio —Proyecto 71, pongamos por caso—. Durante un tiempo simplemente carecerá de importancia.

Si no has expuesto un proyecto nunca o tu idea es un pelín audaz, es fácil que tú y tu innovación os perdáis en una receta de *«pitching»*.

La perspectiva de dualidad idealizada no te ayuda mucho, porque te hace creer desde el principio que les necesitas más a ellos de lo que ellos te necesitan a ti. Después de todo, ellos tienen dinero y tú no. Aunque sea cierto, es una mala posición negociadora y deberías evitarla. Lo más probable es que tengan al menos cierto interés en poner a trabajar sus recursos en innovaciones; de lo contrario no os habríais reunido. Has demostrado que algo es posible y probable y tienes un plan para hacerlo factible y sostenible. Tienes que creer que saldrás adelante pase lo que pase, lo que incluye creer que serás capaz de hacerlo con o sin ellos. Si es sin ellos, como ya he señalado, ya encontrarás mejores socios por el camino.

Aun así, cuando expones tu proyecto —incluso para obtener fondos— deberías ver a tus interlocutores como personas, no como billeteras.

Te sugiero que adoptes una visión escéptica de esas recetas idealizadas; así obtendrás el máximo provecho de ellas. Considero que exponer un proyecto es —como la indagación y la verificación con las que está relacionada— parte de un continuo. Todas estas actividades son compromisos con otras personas. Cada una de ellas te brinda la oportunidad de practicar habilidades importantes. Todas ellas te permiten desarrollar el tipo de «memoria muscular» que da la práctica.

Si no has expuesto un proyecto nunca o tu idea es un pelín audaz, es fácil que tú y tu innovación os perdáis en una receta de «pitching».

Automatizando la exposición de tu proyecto con la práctica

En este capítulo hago hincapié, más que en los anteriores, en cómo afrontar diferentes aspectos de tu actividad innovadora de una manera que te ayude a hacerlo cada vez mejor. Antes lo describí como una especie de memoria muscular.

Hacer las cosas de una manera aparentemente «automática» —es decir, sin haberlas meditado— es algo que los adultos describimos con una gran variedad de expresiones. Esto se debe, creo, a la necesidad de racionalizar esos momentos en los que «nos salimos del guion» y funcionamos sin una fórmula. Lo llamamos «intuición», «creatividad», «idea brillante», «conectar los puntos», «perspicacia», etc. Decimos que no se puede explicar pero que lo reconocemos en cuanto lo vemos. La mayoría de las palabras que usamos para describir este fenómeno tienen connotaciones positivas, lo que implica que generalmente apreciamos los resultados, pero también son algo abstractas y están cargadas de visión retrospectiva, por lo que nos cuesta usarlas cuando se nos pide que le expliquemos a alguien qué hacer o cómo hacer algo.

Sin embargo, la idea básica que subyace a tu quehacer «automático» es bastante simple: cuanto más repites una tarea, más parece «automatizar» tu cerebro ciertos aspectos de la misma, de modo que necesitas emplear cada vez menos recursos en realizarla. Esto libera recursos para aprender el siguiente nivel de destreza. Además, cuantas más similitudes puedas encontrar con alguna otra tarea que hayas hecho antes, menos tendrás que «calcular» cómo realizar la nueva y más podrás confiar en lo que ya has aprendido.

La investigación sugiere que el cerebro humano funciona efectivamente de esta manera. ¿Tiene que ver con nuestra capacidad para aprender un idioma? ¿Con gramática interna? ¿Con condicionamiento? La buena noticia es que no necesitas una explicación científica del cómo o del por qué para usarlo en tu beneficio.

Hallar similitudes entre tareas te ayuda a practicar para que puedas beneficiarte de la manera en que funciona tu cerebro, sin depender de fórmulas. Así es como dotas a tu cerebro de lo necesario para que genere intuiciones más adelante. Con el tiempo, en la escuela, solemos olvidarlo porque nos enseñan infinidad de fórmulas específicas para esto y para aquello. Pero tu innovación se beneficiará más de encontrar similitudes entre cosas diferentes que de enfatizar diferencias.

La exposición de tu proyecto como una prolongación de la indagación y de la verificación

A grandes rasgos, tanto la exposición como la indagación o la verificación comparten el mismo objetivo: de alguna manera «algo» muy específico se interpone en tu camino hacia el escalado y necesitas sortearlo para continuar. Tú no cuentas con los medios para hacerlo pero hay «alguien» que sí cuenta con ellos. Descubres que ese «algo» es lo que necesitas conforme haces tangible tu problema; tienes que involucrar y persuadir a ese «alguien» que dispone de ese «algo» de que te lo proporcione y

averiguar qué puede querer a cambio. Ese «algo» podría ser información, ideas, contactos, una pieza, conocimientos o dinero. Ese «alguien» puede ser cualquier persona que encuentres en el transcurso de tu proceso de innovación.

El proceso de involucrar a otros supone lo siguiente:

- Que *hables* del problema que has hecho tangible y de por qué es importante, en eso consiste la respuesta a la pregunta «¿a qué te dedicas últimamente?» del capítulo 5.
- Que *expongas* qué necesitas para seguir avanzando. Según cómo plantees la historia, esto estará ligado a tu receta de verificación del problema o a lo que tenga que lograr cualquier solución.
- Que *muestres* una demostración tangible del problema, tu prototipo de innovación que funciona, e ilustra esa realidad más amplia que aspiras a conquistar.
- Que *solicites* los recursos necesarios para dar los siguientes pasos, esto es, el siguiente conjunto de piezas e ideas que han surgido de interrogar a tu maqueta del problema.
- Que *demuestres* de la forma más tangible y razonable posible cómo hará lo que pides ese progreso que has dicho que era necesario, es decir, que expliques tus pasos siguientes, la cadena lógica de posibilidad comentada al final del capítulo 7 (que se amplía en los capítulos 9 y 10).
- Y que, durante todo este tiempo, *escuches* para descubrir en qué estás equivocado. (A estas alturas ya debería ser un hábito.) No te tomes los comentarios a pecho ni caigas en discursos argumentativos; cíñete a los hechos y dirige la conversación para descubrir lo que, en opinión de tus interlocutores, arreglaría eso que dicen que está mal.

Deja que te muestre cómo funciona esto y cómo se relaciona con la indagación y la verificación, suponiendo que abogas por tu proyecto porque necesitas financiación y tratando de descubrir qué puede salir mal, como en los ejemplos del viaje del capítulo 7.

Preparándote para exponer tu proyecto

Has decidido añadir una tarea a tu actividad innovadora: solicitar recursos a otras personas. Les tendrás que explicar qué tienes, hacia dónde te diriges y qué papel jugarán sus recursos. Y mostrarles qué podrían conseguir si unen fuerzas contigo o hacerles confiar en que serás un buen administrador de sus recursos —es decir, que te propones usarlos como usas los tuyos y que vas a aprender una cantidad desproporcionada de cosas al hacerlo—. También tendrás que enterarte de qué puede ser que esperen ellos de ti.

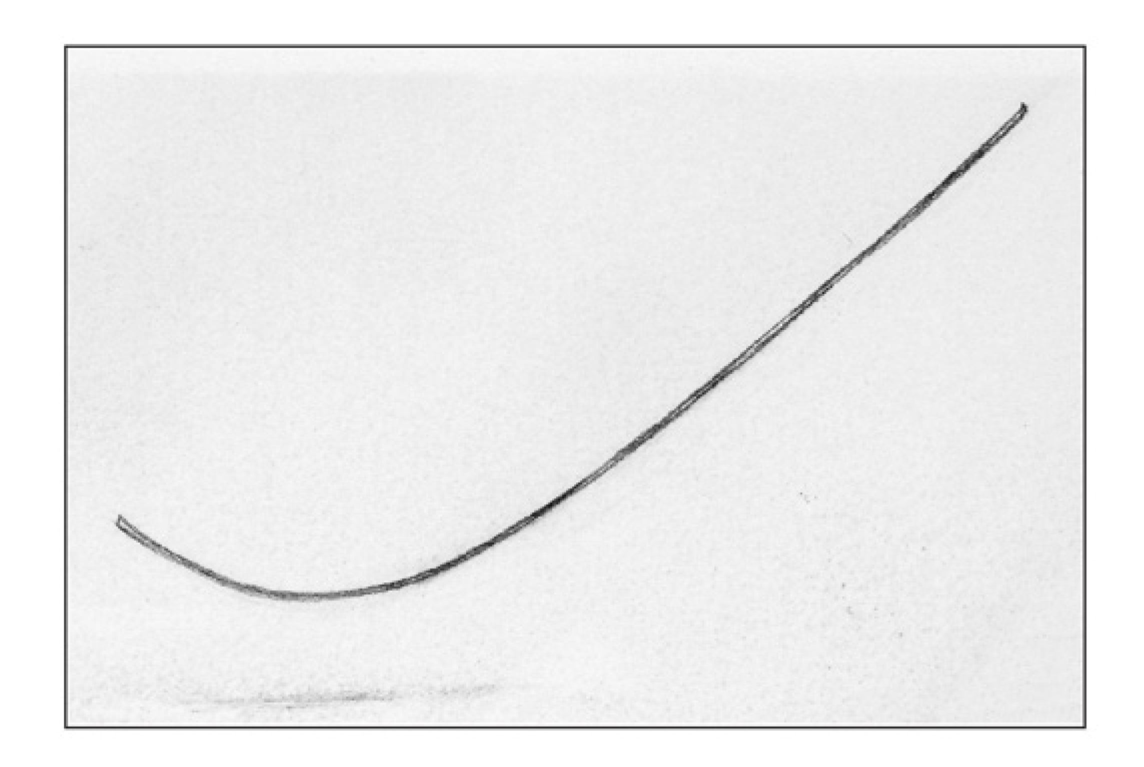
Es demasiado para una sola conversación, así que planea desarrollar todo eso a lo largo de varias reuniones. Tu objetivo es aprender tanto como puedas en cada una de ellas. Pero primero tienes que atraer su atención. De hecho, tendrás que seguir captando su atención todo el tiempo hasta que se interesen lo suficiente por lo que haréis juntos, que vean, como tú, tu prototipo de innovación por la realidad más amplia que ilustra. Esa realidad más grande será probablemente un poco distinta a lo que ves ahora. Dicho de otra manera, lo que tienes ahora es un «casi-acierto» de lo que tendrás después de que todos acordéis trabajar juntos. Ahora mismo, sin embargo, a ellos no les importa.

Déjame hacer hincapié en esto. Ni te conocen, ni les importa tu prototipo de innovación, ni les importa cómo has llegado hasta ahí. Hasta que captes su atención. Necesitas una historia.

Conoces el *tipo* de historia que quieren oír: les estás proponiendo algo que creará mucho más beneficio para todos vosotros que los rendimientos bancarios para una inversión equivalente —y algo más para compensar riesgos—. Esto es cierto, obviamente, en el caso de los inversores profesionales, pero sirve también para los socios e incluso proveedores y clientes: cuando se trata de innovación, participas en las cosas —y también compras las cosas— que crees que de alguna manera te van a beneficiar. Incluso en casa, a menos que estés pagando la factura de la luz, esperas que las cosas que compras te reporten más de lo que te costaron. Es una forma rápida de definir valía (o valor, como dicen muchos textos de negocios).

Puedes resumirlo todo en el primer prototipo de tu exposición de proyecto. La curva de la figura de más abajo ilustra la dinámica de tu historia, la magnitud de tu impacto a lo largo del tiempo. Tu historia particular determina lo que va en los ejes, las unidades y la escala. Tu trabajo consiste en añadir esos ejes, las unidades, y la escala.

Por ejemplo, puedes calcular la magnitud del impacto en función de las ventas, número de citas, euros, número de reseñas o número de visitantes. Puedes medir el progreso en la escala en función del tiempo, de los hitos o de algún otro indicador.



Tu curva de crecimiento, para la que defines los ejes.

Como depende de ti definir todos los ejes y las escalas, siempre puedes determinar hasta dónde llegará el extremo derecho de la curva. Ahora bien, ten en cuenta que cuanto menos trates de producir en el extremo izquierdo, menos estarás valorando implícitamente el esfuerzo que estás realizando. No esperes que nadie valore ese esfuerzo más que tú.

Eso sí, no olvides que el objetivo de hacer esto es comenzar a evaluar la magnitud del trabajo que estás dándote a ti y a tu equipo para los próximos meses. El objetivo *no* es presentar un cuadro idílico a los inversores potenciales. Estás planeando hacia atrás desde el problema resuelto. El equipo se compromete a llevar la solución que imaginas a una escala en la que realmente sea una solución. Ahora sois ingenieros de escalado de la innovación.

Mostrar o no la curva explícitamente es cuestión de estilo. Sin embargo, te ayuda a mantenerte fiel a tu propósito. Sea cual sea tu solución, y sea cual sea tu problema, tu historia tiene que tener sentido. Tienes algo y estás pidiendo algo más; requerirá un poco de gasto y algo de tiempo que tu actividad genere algún rendimiento; el rendimiento será significativo a la larga; y tu historia no necesita giros ocultos o extraños en la trama ni ridículos actos de fe para llegar a tu conclusión, que es un impacto demostrable.

Ésta es también una historia sobre aprendizaje y organización. No basta con un puñado de personas para construir y hacer crecer algo. Si vas a aprender una cantidad desproporcionada de cosas y a crecer, necesitas sistematizar todo lo que aprendas para así beneficiar a las personas que se unan a ti. Tu aprendizaje se traducirá en algunas especificaciones y principios organizativos, y lo que harás crecer es una organización.

Sea cual sea tu solución, y sea cual sea tu problema, tu historia tiene que tener sentido. No necesitas giros ocultos o extraños en la trama ni ridículos actos de fe para llegar a tu conclusión, que es un impacto demostrable.

Un modelo de (organización) negocio

La organización que estás construyendo es una máquina. Crea orden del caos. Tienes que dedicar trabajo a tu organización o, de lo contrario, infringirá la segunda ley de la termodinámica. Para nuestros propósitos, basta con saber que el punto principal de esa ley es que nada consigue organizarse por sí solo.

No importa cuán intrincada sea la máquina, deberías poder explicar con un modelo simple cómo organizará las cosas. El modelo debe explicar los flujos dinámicos de personas, capital y recursos desde el estado actual hasta el estado en el que un problema ha sido resuelto.

Puesto que estás construyendo la máquina mientras la haces funcionar, tu modelo también tendrá que tener en cuenta cómo evoluciona. Esto puede ser complicado para un modelo hecho sólo con flechas; es posible que tengas que analizar varios escenarios posibles en una hoja de cálculo para que las cosas empiecen a tener sentido.

Ése es el modelo de tu *organización*. Si creaste una empresa, es un modelo de negocio. Y, como mínimo, debería explicar cómo pagarás las cosas, cómo las cosas llegarán a donde tienen que llegar, cómo te encontrarán los beneficiarios y quién te pagará y cómo.

Hay varias recetas que puedes seguir para analizar la estructura de un negocio en función de sus componentes, finanzas organizativas y/o comparables tabulados —con nombres como «consumibles», «maquinilla de afeitar» (uno de los modelos de negocio de consumibles habitualmente citados), «multitud», «suscripción», «publicidad» y «reembolso»—. Pero tienes que haber concebido las dinámicas de tu organización antes de que sean de alguna utilidad. Un modelo es fundamentalmente una explicación de cómo funcionan esas dinámicas.

En mi labor docente, he encontrado útil hablar de modelos organizativos abordando primero su finalidad: lo que te propones es llegar a un estado en el que las piezas y las personas se organicen cada vez mejor y se resuelva un problema para una comunidad de personas ajenas a tu organización. Este incremento del orden es también una disminución de la entropía.

James Clerk Maxwell y otros físicos explicaron que ni siquiera los demonios pueden escapar de la entropía.

Esta lógica es aplicable si estás montando un negocio (que es en lo que se ha centrado este capítulo hasta ahora), si eres artista, si eres investigador o si prevés montar una organización sin ánimo de lucro. Un artista, por ejemplo, puede construir una organización a través de exposiciones y medir el crecimiento por número de visitantes. A este artista sólo le queda esperar que conseguir los primeros diez visitantes no requiera tanto esfuerzo por persona como atender a millones.

Para resumir la preparación de la exposición de tu proyecto, esto es lo que estás tratando de llevar a cabo:

- Estás haciendo crecer una organización que resolverá un problema de forma sostenible.
- Tienes un prototipo de innovación que demuestra el problema y que, al hacerlo, describe esa organización.
- Estás pidiendo a la gente que colabore contigo en tu innovación y que aporte sus recursos (dinero, ideas, dirección, contactos, experiencia...).
- Tienes una propuesta acerca de cómo usar esos recursos y de lo que conseguirán para todos vosotros, y ves un camino que conduce a una cantidad desproporcionada de aprendizaje (alias «valía») usando esos

recursos.

Reuniones para exponer tu proyecto: un *ballet* en tres actos

Después de varias de reuniones —según mi experiencia tres como mínimo, y probablemente más— habréis alcanzado o no un acuerdo. De reunión en reunión, el grado de «resolución» con el que explicas tu actividad innovadora será más y más nítido. Si cerráis un trato, probablemente modifique los ejes, las unidades y la escala de lo que propusiste inicialmente.

Las reuniones son como un *ballet*, y los *ballets* requieren coreografía. Quizá parezca una forma peculiar de describir las reuniones —sin duda no es como las describen los libros de recetas de «emprendimiento»—, pero adoptar este enfoque muestra, en mi opinión, lo accesible que es el proceso y evita el tedio que se hace inevitable al describir las reuniones de una manera más tradicional.

Permíteme entonces coreografiar el aspecto de las reuniones recurriendo a la analogía de un *ballet* en tres actos. Ciertamente, se trata de un *ballet* fantástico en un escenario muy extremo. Es poco probable que te pongas a hablar con un perfecto desconocido, como en este *ballet*. Lo más probable es que salgas al paso de un conocido de algún conocido tuyo y que le menciones el nombre de éste. Y probablemente lo harás en un entorno diferente. Pero, por favor, compláceme dejando que te cuente esta historia, inspirada en la película *El gran salto* (*The Hudsucker Proxy*, 1994).

En el *ballet* tú eres la *prima ballerina*, el equivalente al personaje interpretado por Tim Robbins en la película.

Acto I: llamar la atención de alguien

Se alza el telón y da comienzo el primer acto de nuestro *ballet*, donde te encuentras con la persona con la que deseas reunirte. Pongamos que se trata de un ejecutivo de alguna empresa con la sede central en un edificio increíblemente alto. Te topas con él cuando entra en el ascensor y le cuentas

tu plan de dominación mundial a lo largo de un trayecto muy lento hasta el último piso. Sale del ascensor y se despide, estrechándote la mano. Adviertes, sin embargo, que su mirada y su cuerpo están dirigiéndose ya hacia otro lugar. Aun así, te aferras con firmeza a su mano y sigues hablando de tu idea a un ritmo cada vez más rápido, hasta que un guardia de seguridad se percata e interviene para deshacer tu apretón. Conforme se alejan a toda prisa solicitas a gritos otra reunión, regresas al ascensor y sigues subiendo y bajando esperando la ocasión de abalanzarte sobre tu siguiente presa. Cae el telón, fin del Acto I.

* * *

En algún otro *ballet* quizá hubieras conseguido esa reunión. En éste, no.

¿Qué puede haber fallado? Puede que olvidaras pedir consejo, o tal vez no mencionaste el propósito que justificaba tu acercamiento —por ejemplo, obtener fondos— porque estabas demasiado ocupado exponiendo tu idea. Quizá te pusiste demasiado nervioso y pareció que dudabas de tu propia idea. Puede que hablaras demasiado sobre lo que ya habías hecho y no lo suficiente sobre el impacto o sobre cómo imaginas un futuro al que tu interlocutor podría contribuir. ¿No lograste que el problema sonara interesante? ¿Es posible que el problema necesite de algo más para interesar a otros?

Por otro lado, puede que hayas tenido suerte: te ha dicho por qué no le parece interesante tu problema. Eso te ayudará a estar mejor preparado para describir tu idea. Describir una idea nueva y a medio hacer es bastante complicado. Puedes hacerlo más sencillo de dos maneras. Una parte es aceptar que, aun cuando tu prototipo te haya ayudado a imaginar una realidad más grande, no es más que una demostración de lo que es posible. La otra consiste en practicar tu explicación hasta que la sientas como una segunda naturaleza y puedas expresarla con claridad y confianza. Mucho depende de la seguridad que desprendas, mucho más depende de eso que de lo robusta que sea tu idea.

Este último punto es importante. Prototipar algo te sumerge profundamente en un problema y puede ser duro volver a la superficie para hacer una sencilla presentación. Es una de las razones por las que los libros de recetas prescriben no *hacer nada antes* de vender tu idea. Pero con algo de práctica puedes acomodar fácilmente en tu cabeza tanto la visión profunda ofrecida por tu prototipo de innovación como la descripción segura y sintética de una realidad más grande donde el problema que te motiva ha sido resuelto (aun siendo esta última descripción, seguramente, un «casi-acierto»).

Si fueras aún más afortunado y el ejecutivo preguntara o dijera algo sobre tu idea, te estaría invitando a pedir una reunión más formal. Aunque afirmara no estar interesado en financiarte, podrías lograr convencerle de que se reuniera contigo para darte algún consejo o que te sugiriera otra persona con la que hablar, y así transformar lo que comenzó siendo una exposición de tu proyecto en una oportunidad para indagar acerca del problema.

Aspectos prácticos de captar la atención de la gente

Cada uno de los encuentros descritos en el capítulo 5 representa una oportunidad para practicar. Deberías crear diferentes versiones de tu respuesta a la pregunta «¿A qué te dedicas últimamente?», y probarlas. Ahora el prototipo es comunicación y las palabras son piezas. Sabes que estás listo para explicar qué persigues cuando hacerlo se convierte en tu segunda naturaleza —hasta el punto de que ni siquiera te paras a pensarlo— y cuando, en cada uno de los casos, la gente con quien practicas te hace preguntas acerca de lo que *haces*, no de lo que *quisiste decir*.

Mi investigación revela que a la mayoría de las personas, cuando explican a otros una presentación que acaban de escuchar, les basta con rescatar sólo tres ideas. Si están hablando de tu presentación querrás que difundan lo valiosa que es la solución que propusiste, aunque no describieras con detalle cómo te propones solucionar el problema.

Captas la atención de la gente con un reclamo. La presentación estelar está en el Acto II del *ballet* imaginario. Describes la propuesta de valor para que se unan a ti en la aventura que viene a continuación, que depende del problema que resuelvas, de lo que hayas demostrado, de lo que estés pidiendo y de la magnitud del impacto que prevés.

Ir al grano

Ve al grano primero. Si estás pidiendo algo, pide. Asegúrate de tener tus materiales siempre estructurados para que no te lleve más de unos minutos ofrecer una descripción de alto nivel de tu propósito y de lo que buscas. Prepárate, ensaya y practica para que tu descripción sea natural y clara. A continuación prepárate para ampliar lo que has descrito conforme se desarrolla la conversación. Permítete ser interrumpido; de hecho, ojalá te interrumpan. Dale una oportunidad a la conversación.

Déjame contarte cómo llegué a ser consciente de la importancia de todo esto. Cuando era candidato a doctorado, asistí a un seminario de capacitación titulado «Introducción a la enseñanza para asistentes de enseñanza no estadounidenses». La instructora dibujó dos triángulos en la pizarra, uno apuntando hacia arriba y otro hacia abajo, y dijo que el tiempo empezaba en la parte superior de cada uno de ellos. Los estudiantes, explicó ella, esperan que vayas al grano al principio y luego elabores. Eso les da la oportunidad de descubrir de qué estás hablando y les permite interrumpir con preguntas si algo no queda claro.

En cuanto al otro triángulo, la instructora explicó que muchos no estadounidenses intentan construir argumentos hasta que la cuestión se hace evidente. Hazlo así, explicó, y los estudiantes tendrán que esperar a que termines para saber de qué estás hablando. Sí, intentan encajar las piezas mientras hablas, pero eso sólo desvía su atención de lo que dices a continuación y, cuando has terminado, tienen que intentar reconstruir todos los interrogantes que han ido surgiendo. Enseñar de esta manera hace depender cualquier interacción en clase de la capacidad que los estudiantes tengan ese día para aferrarse a cada una de tus palabras. A la vista de lo poco que duermen los estudiantes, es posible que no llegues nunca a la cuestión fundamental.

Cuando enseñes, concluyó, usa el otro triángulo. Haz un esfuerzo para ir al grano al comienzo.

Acto II: la realidad más grande que crearéis juntos

En el segundo acto de nuestro *ballet* has logrado concertar una segunda reunión. El ejecutivo que interceptaste en el ascensor te recibe en recepción y te conduce a una sala de reuniones, donde te presenta a la directora de innovación de la empresa. Te dice que está intrigada por tu plan para la dominación mundial, que resume en tres pinceladas.

Haces tu presentación, en la que demuestras tu prototipo y muestras un montón de gráficos —algunos pensados para ser inspiradores y otros con proyecciones cuidadosamente elaboradas de lo que va a pasar—. Gran parte de lo que presentas son conjeturas razonables. Hay muchas preguntas. Cae el telón, fin del Acto II.

* * *

Cada pregunta importa. Cada pregunta apunta a algo que la gente espera que sepas, a analogías con otras iniciativas comparables que usa la gente para resumir tu iniciativa y, fundamentalmente, a todo aquello que puedas obtener de tu indagación. Sin embargo, a diferencia de consultas anteriores aquí has compartido tu prototipo completo y es probable que el *feedback* sea más específico que el que obtuviste en conversaciones casuales o preguntándole a un experto sobre algún aspecto específico de tu problema.

¿Comparables, ejemplos y analogías?

En algún momento del Acto II del *ballet* imaginario pueden aparecer ejemplos de otras iniciativas que tus interlocutores ven comparables a la tuya —analogías—. Su propósito es aportar tangibilidad a tu realidad más grande. Ilustran cómo hacen las cosas quienes comparten tu espacio (por ejemplo, otras empresas) y, por analogía, cómo puedes tener que hacerlas tú.

Conforme te preparas para exponer tu proyecto, puedes pensar en esos ejemplos como si fueran piezas. Todo en tu prototipo de innovación que no sea una pieza material es susceptible de ser explicado como «haremos tal y tal cosa, parecido a como lo hace la Compañía X». Para ser claro, puede que la Compañía X no sea un competidor real y que ni siquiera esté en tu espacio. Usar un comparable de esta manera, como una pieza, te ayuda a hacer tangible un aspecto del problema.

Así es como puedes usar esos ejemplos comparables como piezas:

- Elige cualquier empresa.
- Pregúntate qué es lo que crees que hace que se parezca a lo que quieres conseguir.
- Averigua cómo lo hace.
- Intenta mostrar que estás equivocado, es decir, que no puedes reproducir lo que hace esa empresa.

También puedes, de esta manera, reconocer en esos comparables posibles compradores, colaboradores o socios. Después de todo, afirmas que pretendes hacer algo similar a lo que hacen ellos. Tal vez sea más eficaz hacerlo con ellos.

Pero aunque acabe no desempeñando ningún otro papel en tu innovación, un comparable seguirá haciendo que tu idea sea más tangible y te ayudará a sistematizar. Que incorpores explícitamente los comparables a tu historia o que simplemente cuentes lo que harás en base a lo que has aprendido que hacen, depende de cómo decidas contar la historia.

Tal vez la reunión salió bien; tal vez no. Supongamos que fue una catástrofe. ¿Qué pudo haber salido mal? Quizá tu presentación estelar del Acto II pareció distinta del reclamo del Acto I; quizá tuviste que recurrir a inesperados giros argumentales —un duende— para hacer que la lógica

funcionase. Quizá tus «comparables» no tenían sentido para tu audiencia. Quizá, como sucede a menudo, demostraste algo que ni siquiera era necesario en tu historia.

Quizá nadie estuvo de acuerdo en que tu propuesta resolviera el problema que describías. Esto también ocurre con frecuencia —después de todo, puedes reducir el problema más grandioso a una presentación de diapositivas y sugerir los pasos siguientes—. Sabrás que has caído en esta trampa si tu audiencia no logra entender de qué manera esos pasos conducen a la resolución del problema.

Lo más probable es que tu narración se derive de lo que has prototipado yendo hacia el futuro en lugar de retrocediendo desde lo que prevés construir. Tu prototipo de innovación no es más que una versión a escala reducida de un problema y su solución, y tu trabajo consiste en ampliar esa escala. Tu historia necesita proyectarse hacia atrás desde el futuro que planeas construir para que tu prototipo de innovación sea una prueba de concepto de lo que es posible —sin importar cómo llegaste al prototipo—. Tiene que hacerlo porque no puedes esperar que tu audiencia te haga los deberes. Plantéate la cuestión obvia primero: si ni tú ni tu prototipo / tecnología / modelo de negocio / diseño salierais en la foto, ¿se podría resolver el problema de manera más simple? ¿Tal vez con un tirachinas?

Antes, en este capítulo, escribí que cuanto más tangible sea la conversación, mayor provecho sacaréis todos de ella. Se aplica aquí: cuanto más tangible sea la realidad en la que ancles tu historia, tanto mejor será la percepción de lo que puedas aportar tú a quienes te escuchan, y más clara será la valía de lo que puedan aportar ellos de aquí en adelante.

No caigas en la trampa: problemas grandiosos caben en una presentación de diapositivas, junto a pasos que nunca darás. Usa tu prototipo de innovación. Demuestra un destino tangible.

Tu prototipo de innovación puede ser ese anclaje tangible. Demuestra un destino final que aún no existe y te ayuda a ilustrar un impacto previsible. Puedes mostrar las funciones de tu eventual organización que

has considerado esencial demostrar a esta escala y puedes indicar los pasos siguientes y las metas tangibles, los riesgos y certezas asociados y los recursos que requieren. Los abordo con más detalle en los capítulos 9 y 10.

Cómo ayuda tu prototipo a contar tu historia

Ahora tienes un prototipo de innovación que hace tangible todo un espacio de oportunidad. Úsalo para ayudar a contar tu historia:

- Convence a tu audiencia de que el problema es real. Tu prototipo lo demuestra a través de lo que se tiene que conseguir, de lo que hace que una solución sea una solución, o describiendo una solución. La información que has recopilado permite vislumbrar el impacto del problema que estás resolviendo y la necesidad específica de alcanzar cierta escala.
- Muestra a tu audiencia que el problema se puede resolver. Tu prototipo es una representación de la organización y de las personas que se requieren para resolver el problema a escala. Puedes utilizarlo para describir con precisión qué se necesita para abordar el problema a escala.
- Demuestra a tu audiencia cómo alcanzar un punto final.

Como tu prototipo de innovación también aborda las piezas organizativas necesarias para abordar el problema, puedes utilizarlo para ilustrar el vehículo (el tipo de organización) con el que resolverás el problema a su verdadera escala. Puedes mostrar cómo imaginas el punto final y entonces trabajar hacia atrás para mostrar qué debe lograrse.

El objetivo específico de exponer tu proyecto es permitirte seguir el escalado, no es pedir permiso. Incluso con un anclaje tangible, nada garantiza que otros vayan a darte lo que necesitas. Puede que ni lo tengan. O quizá sí, e incluso consideren lógicos tus argumentos, pero prefieran no entregártelo de todas formas.

El final del segundo acto del *ballet* tiene dos desenlaces posibles: conseguirás, o no, ese «algo» específico que buscabas. Si no lo consigues, los ejecutivos probablemente hayan dicho algo que revele el porqué. Puede que esa valiosa información no se aplique de inmediato, pero tarde o temprano se aplicará. En todo caso, sólo abandonas la conversación con las manos vacías si crees que ya lo sabes todo y que son los demás quienes se equivocan.

Acto III: los detalles específicos de un acuerdo

Después de haber explicado tu plan para la dominación mundial y de haber despertado el interés de la directora de innovación, has logrado reunirte otra vez con ella y con el otro ejecutivo (en otros *ballets* también puede haber abogados, contables y demás en la mesa). Ahora tratáis detalles específicos. Hacen muchas más preguntas, pero su naturaleza ha cambiado. Las preguntas ya no se refieren a tu prototipo o a la realidad más amplia que imaginas al final; ahora las preguntas aluden a cómo llegar hasta ahí. Lo reconoces como «diligencia debida».

Al rato, la directora de innovación saca un pliego de condiciones de una carpeta y te la pasa por encima de la mesa. Le echas un vistazo. Expones algunas dudas, algunas incluso «tontas». Sus respuestas revelan cómo piensan sobre tu proyecto.

Entreacto

El Acto III tiene un entreacto. Baja el telón y, mientras sigue la música, tú y los demás bailarines estáis entre bastidores. Aprovechas el tiempo para examinar el pliego de condiciones con un consejero de confianza. Entonces te acercas a hablar con la gente de otro *ballet* donde has estado bailando cuando no bailabas en éste (sí, debes tratar de bailar en varios). Comparas las condiciones que te acaban de entregar con las condiciones que los bailarines del otro *ballet* te habían propuesto ayer. Para cuando ha terminado el entreacto, ya has preparado tu respuesta.

¿El gran final? (y más allá)

Se alza el telón y vuelves a sentarte a la mesa frente a la directora de innovación y el ejecutivo. Presentas tu decisión respecto a su «oferta». Tiene lugar una negociación. Cae el telón y finaliza el *ballet*.

* * *

¿Qué ocurre después de caer el telón? Sólo hay dos desenlaces posibles: o hay trato o no hay trato. Depende de tu decisión. Puedes responder «no, gracias» a la oferta de los ejecutivos. Puedes aceptar las condiciones tal como están o como resulten de la negociación que tenga lugar posteriormente.

Vamos a suponer que rechazas la oferta. ¿Qué salió mal? Tal vez no te interesara la idea que la responsable de innovación y el ejecutivo te propusieron desarrollar juntos, o no valoréis de igual modo los siguientes pasos que hay que dar. Quizá las condiciones de la oferta no te favorecieran. Quizá el pliego de condiciones sea un baño de realidad y descubras, en el transcurso del baile, que tu propia idea no te gusta tanto como creías (he presenciado casos similares). Tal vez sea en el otro *ballet* donde bailes un *pas de deux*.

Tomes la decisión que tomes, has aprendido.

Cartografiar un espacio de oportunidad

Puede que no fuera evidente de buenas a primeras, pero lo que te he pedido que hagas es recomponer a mayor escala una visión de lo que conseguirás, de la misma manera en que te pedí que hicieras tangible tu problema. Esta vez, sin embargo, estás haciendo tangible el problema para quienes aún no están plenamente comprometidos con tu prototipo de innovación. Por eso necesitas elaborar una *historia* —y esa historia empieza por el final—. En otras palabras, empieza por la organización imaginaria que crees que resolverá el problema que ahora has reproducido a pequeña escala y retrocede, desde ahí, para encontrar en el prototipo de innovación una demostración de lo que es posible: una prueba de concepto.

Esto no es diferente de lo que Pólya propone para la resolución de problemas: tómate tu tiempo para explicarte la hoja de ruta hacia una solución a escala —traza un plan—. El plan para ejecutar la solución al problema a la escala correcta y el plan para concebir la solución deben ser uno y el mismo.

A lo largo de este capítulo he ilustrado la exposición de tu proyecto recurriendo al ejemplo de la búsqueda de inversión porque es razonablemente directo en comparación con los otros contextos. Conforme avances, tendrás que exponer tu proyecto a compradores, socios, socios estratégicos, proveedores, etc. Exponerlo a inversores es la circunstancia más infrecuente en la que tendrás que hacerlo —es decir, sólo se dará unas pocas veces, al menos en comparación con la frecuencia con que habrás de exponerlo a clientes—. Aun así, la lógica es casi la misma en todas las circunstancias en las que lo expones.

Tu plan para ejecutar la solución al problema a la escala correcta y tu plan para concebir la solución deben ser uno y el mismo.

Por muy bonito que sea tu prototipo de innovación, o incluso disponiendo de un producto, asegúrate de no engañarte a ti mismo creyendo que triunfar en la exposición de tu proyecto es el final. Puede ser un comienzo; al margen de que lo sea, tu objetivo es cartografiar un espacio de oportunidad.

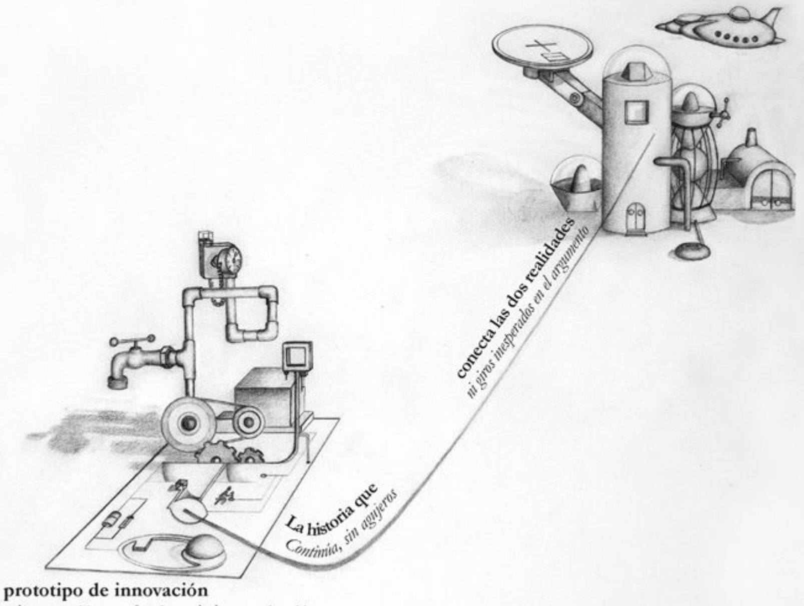
«TAKEAWAYS»

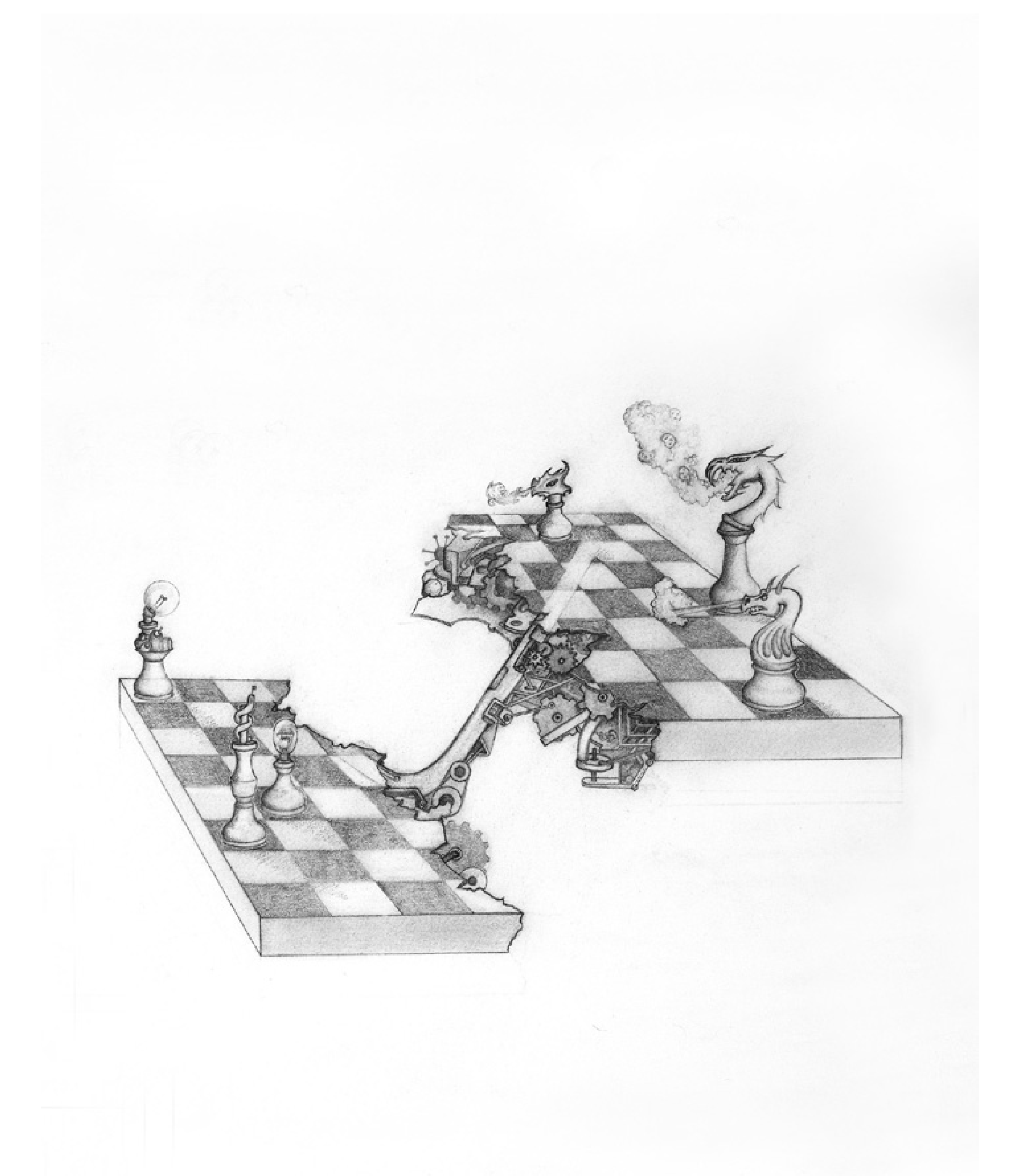
- Puedes obcecarte con fórmulas para conseguir financiación o aceptar que puedes exponer tu proyecto con una naturalidad nacida de la práctica. Cuando expones tu proyecto para obtener recursos con los que seguir innovando, estás básicamente invitando a otros a compartir contigo una realidad más allá de tu prototipo, la que construiréis juntos; y les ofreces lo que has construido hasta ahora —tu prototipo de innovación— como una demostración a escala de que esa realidad es alcanzable, una prueba de concepto.
- Muchas recetas para componer un *«pitch»* o defender un proyecto empresarial, de negocio, o de emprendeduría, presentan un cuadro innecesariamente estático, como un proceso que empieza y acaba con la defensa de un proyecto ante unos inversores. Esa visión estática acaba sobre-complicando la tarea. En realidad, la exposición de tu proyecto evoluciona constantemente; las técnicas que describo en este libro son útiles para recoger la información que necesitas para modular lo que expones.
- Si en lugar de pensar en la exposición de tu proyecto como una defensa la consideras como una extensión de tus indagaciones y tareas de verificación, las que iniciaste con tan sólo un presentimiento, descubrirás un nuevo objetivo con el que ya estás familiarizado y para el que acumulas ya mucha práctica: avanzar —que no pedir permiso—. Puede que la necesidad de exponer tu proyecto a otros se manifieste primero en el contexto de conseguir inversión, pero va más allá, se da también cuando desarrollas colaboraciones, cuando atraes gente a tu proyecto, cuando consigues clientes (ya sean consumidores u organizaciones) y, en general, siempre que consideras necesario mostrar a alguien la oportunidad que surge de aunar esfuerzos.

- Los motivos que te llevan a exponer tu proyecto evolucionan. A medida que sistematizas tu actividad, la práctica que acumulas exponiendo el proyecto puede informar cómo desarrollas tu organización, su desarrollo de relaciones, o la misión del departamento de marketing, etcétera. Sin embargo, la secuencia que sigues en tus exposiciones siempre es la misma: capta la atención de tu interlocutor, conoces lo suficiente como para creer lo que os decís, continúa edificando sobre esa confianza compartiendo tu propuesta, y lleva la conversación a discutir los detalles específicos que os han de permitir comenzar una colaboración.
- Exponer tu proyecto a otros te ayudará a relacionar tu actividad con el verdadero significado de conceptos como modelo de negocio, propuesta de valor, comparables, competidores, y otros conceptos abstractos que abundan en la literatura de negocio y emprendeduría y que, por abstractos, es fácil malinterpretar.
- En este capítulo te he propuesto una manera de convertir la exposición de tu proyecto, lo que a menudo se confunde como un acto puntual de defensa de una idea, en un hábito que puedes practicar continuamente: un modo de convertir cualquier ocasión en una oportunidad para practicar y mejorar esa «defensa», hasta que se convierte en la exposición de una realidad ambiciosa y alcanzable.

Narración de historias —

La práctica de abogar por tu innovación





9



Riesgo, acción, aprendizaje e incertidumbre

Si innovar implica algún riesgo, desde luego no está ahí al principio.

Juntar algunas piezas y hablar con algunas personas conlleva, a lo sumo, un coste de oportunidad: no haber hablado con otras personas o de haber juntado otras piezas. De lo que se deduce que si aparecen riesgos por el camino es por otra cosa que hagas o estés a punto de hacer. Si hicieras las cosas de manera diferente, los riesgos —si realmente aparecen— serían distintos.

Incluso aquellas cosas que pueden parecer fuera de tu control son riesgos sólo porque tomaste ciertas decisiones que te expusieron a esos factores externos.

Puedes hacer algo distinto o tomar otras decisiones y dar forma a esos riesgos.

Dado que tus acciones y elecciones son las razones por las que aparecen esos riesgos, tienes un control mucho mayor del que probablemente crees tener. Elegiste esos riesgos; en realidad, eres el máster de los riesgos.

Ésta no es la manera habitual en que se presenta el concepto de riesgo.

El riesgo se define generalmente como el potencial de exposición al peligro, al daño o a la pérdida. Pero eso carece de la resolución que necesitas para distinguir entre las acciones de tu actividad innovadora y sus consecuencias.

Vamos a resolver ese problema de resolución.

Como explico en el capítulo 1, al principio todo lo que tienes es incertidumbre —y la incertidumbre es lo que alimenta tu actividad innovadora—. El riesgo surge de tu fracaso reduciendo la incertidumbre, que es fracasar en el aprendizaje, creando con ello el potencial de peligro, daño o pérdida.

Eres el máster de los riesgos.

El concepto de riesgo aparece a menudo en el contexto de la innovación y de la emprendeduría: así, «los emprendedores asumen riesgos»; «el espíritu emprendedor consiste en reducir el riesgo»; «tolerancia al fracaso»; «los emprendedores exitosos prosperan porque tienen una tolerancia inusualmente baja al fracaso». Me valgo de esta diversidad de opiniones para sugerir que el riesgo puede significar cosas diferentes dependiendo de si te propones usar la noción para orientar tu innovación —la perspectiva de acción— o de si estás evaluando algo que hará otra persona.

El riesgo: la perspectiva de acción

Desde la perspectiva de acción, hay algo paradójico en la idea de riesgo: si hubieras optado por no hacer nada, no habría ningún riesgo en absoluto. ¿Significa eso que los riesgos aparecen precisamente porque te propusiste incrementar la certidumbre acerca de un problema de forma sistemática?

Se diría que la propia noción de riesgo surge tan sólo de la necesidad de sistematizar tu aprendizaje para que tu actividad innovadora pueda aumentar de escala. Si éste es el caso, tiene que haber una manera más práctica de concebir el riesgo.

No tengo más pruebas concluyentes para respaldar la existencia de esta paradoja que un puñado de observaciones extraídas de mi experiencia en la enseñanza, en la práctica y en el asesoramiento. Cuando pido a los estudiantes y a los aspirantes a innovador que enumeren los riesgos, no elaboran una lista de cosas que pueden salir mal, sino una lista de cosas que

aún no conocen. Cuando pido que elaboren una lista de incertidumbres, o una lista de las certezas que necesitan para progresar, no elaboran una lista de acciones para abordar lo que no saben, sino una lista de las categorías de información que les faltan. Sin embargo, cuando a las mismas personas se les presenta una tecnología y se les pregunta para qué podrían usarla, su primer impulso es generar una prolífica lista con todos los motivos por los que nunca funcionará para nada que se les pueda ocurrir —y la lista suele ser extensa tanto en motivos como en alcance de las aplicaciones—. Cada una de sus respuestas es incorrecta —contestan a una pregunta distinta a la que planteé—. Pero cuando sus respuestas se examinan en conjunto, resulta que han producido todas las respuestas correctas que necesitan para comenzar a planear su aprendizaje —conforme innovan—, y a tomar decisiones sobre riesgos e incertidumbres. Basta con mostrarles cómo ordenar el contenido de sus respuestas para que las preguntas iniciales sean efectivamente respondidas.

Cuando estás innovando, trazar una distinción entre certeza y riesgo que ayude a orientar tu trabajo puede ser complicado. Los matemáticos, científicos e ingenieros pueden apreciar las sutilezas por analogía con las «transformadas». El riesgo y la certeza pueden estar relacionados entre sí por algún tipo de transformación no muy distinta al modo en que usamos la transformada de Fourier para movernos entre los dominios de frecuencia y tiempo. Operas en el dominio que haga más fáciles los cálculos y comunicas tus observaciones en el dominio que haga más fácil explicar el fenómeno del mundo real que estás observando. El tiempo y la frecuencia, como el riesgo y la certeza, son sólo los dominios en los que operas y te comunicas.

Incertidumbre y aprendizaje

Podemos definir la incertidumbre basándonos en la analogía con una transformada de Fourier, donde la incertidumbre es sólo un subproducto del hecho de que frecuencia y tiempo (o, si eres físico, posición y momento) no son independientes entre sí. Hay un límite en la precisión con la que puedes conocer ambos. Dicho de otra manera, no puedes conocer ambos al mismo tiempo con una precisión infinita. Eso define la incertidumbre.

Riesgo y certeza son variables distintas, pero sería deseable encontrar una manera de relacionar la una con la otra. Por ejemplo, puedes mitigar los riesgos adquiriendo un conjunto de certezas. Si llevas la analogía con la transformada de Fourier a su siguiente conclusión lógica, puedes esperar que entre en juego algún principio de incertidumbre: cuanto más buscas la precisión en los riesgos a los que te expones, mayor es la red que has de tejer para adquirir todas las certezas que necesitas y, por lo tanto, más amplio es el conocimiento que necesitas y más necesitas aprender.

No puedo demostrarlo, pero la analogía parece intuitivamente correcta. El tipo correcto de aprendizaje contribuye a reducir la incertidumbre que debes tolerar porque incrementa la precisión con la que llegas a definir riesgos y certezas.

Para aquellos lectores que no estén familiarizados con la transformada de Fourier, quizá sirva introducir la distinción con un experimento mental. Imagina que has construido *una muestra* de algo —tu «innovación»—, y que decides darla a conocer para ver qué sucede.

Si no ha hecho ninguna promesa ni has recibido dinero de inversores o clientes, el riesgo es bajo: vergüenza, poniéndonos en lo peor. Lo pavoroso de las consecuencias aumenta con la escala a la que hayas hecho promesas o empleado recursos. Pero el riesgo en sí y de por sí solo te indica lo que sucederá cuando fracases en hacer lo que es necesario. Presagiar ese horror puede aportar a tu indagación el tipo de angustia existencial que menciono en el capítulo 7 —para así comprometerte a aprender con antelación—. Y entonces puedes elegir focalizarte en certezas o riesgos.

El riesgo en sí y de por sí solo te indica lo que sucederá cuando fracases en hacer lo que es necesario.

Podrías publicar fácilmente tu «*muestra* de algo» en una plataforma de *crowdfunding* y ver si suscita algún interés. Tarde o temprano alguien puede querer usarla o comprarla; peor aún, puede haber varias personas que la deseen, pero sólo dispones de una. Tu mayor riesgo es fracasar en entregarla, que es en realidad el mayor riesgo al que se enfrentan los proyectos de *crowdfunding* (y que ha sido fuente de muchos quebraderos de cabeza).[1]

Un camino a seguir consiste en mitigar el riesgo de fracasar en la entrega examinando lo que aún no sabes. Has producido sólo uno; ahora necesitas aprender cómo se producen muchos. Puedes revisar lo que *ya*

produjiste y usarlo de modelo para averiguar cómo producir más con menor esfuerzo —como parece que hicieron los fundadores de Greenpeace—. Puedes especificar el conjunto de tareas que hay que llevar a cabo. Para cada una de ellas puedes determinar el rango de resultados aceptables (tolerancia) y el rango de resultados que sabes que puedes cumplir (precisión), y acortar su distancia mediante la adquisición de nuevas habilidades y capacidades. Todas esas tareas, de manera conjunta, conforman del grado de variación que es probable que necesite tolerar tu innovación. En este camino, escoges aprender acerca de un riesgo y, al hacerlo, determinas las certezas que necesitabas adquirir.

Como alternativa, podrías decidir que realmente quieres aprender algo diferente y hacer que el riesgo de no entregar desaparezca por completo. En lugar de aprender cómo producir muchos, podrías decidir usar el que has producido para hacer otra cosa. Puede que ese *uno* no te interese más que por la ayuda que te puede prestar para hacer otra cosa. Puedes optar por exhibirlo, subastarlo o dejar que otra persona lo produzca y lo comercialice, pero construir más ni es tu prioridad ni te interesa. Eso es lo que al parecer hicieron Charles y Ray Eames con su máquina Kazam!, que crearon para materializar un diseño en madera que no podrían hacer de ninguna otra manera. En este camino, eliges lo que quieres aprender y, al hacerlo, determinas la naturaleza de los riesgos a los que te expones.

La máquina Kazam!*

La máquina Kazam! nace de una intuición de Charles y Ray Eames: debería ser posible y fácil moldear y dar cualquier forma a la madera contrachapada. Construyeron la máquina con madera y una bomba de bicicleta.

La máquina Kazam! podría haber sido la base de un negocio de producción masiva de contrachapado curvado. Podría haber sido propiedad industrial vinculada a la fabricación. Los Eames podrían haber optado fácilmente por perfeccionar la técnica de fabricación y mejorar su máquina. En cambio, la máquina les permitió ganar y satisfacer una serie de contratos de fabricación y diseño en masa, incluso para la Armada de Estados Unidos. Más tarde, se convirtió en el instrumento central que usaron para experimentar con la forma y que les permitió desarrollar sus muebles icónicos.

En general, para los Eames, el impacto de la máquina Kazam! consistió más en la posibilidad de experimentar y crear, que en cualquier cosa que obtuvieran del perfeccionamiento y comercialización de la máquina. Prefirieron aprender con ella y terminaron

usándola para producir nuevos diseños para férulas y sillas y elementos para exhibiciones, e indirectamente para desarrollar relaciones duraderas con fabricantes como el célebre diseñador de muebles Herman Miller.

* Para más información sobre la máquina Kazam!, ver <http://design.designmuseum.org/design/charles-ray-eames> y <http://www.loc.gov/loc/lcib/9905/eames.html>.

Puedes aplicar la misma lógica a las tecnologías, a la música, a las innovaciones industriales y a las causas sociales, por mencionar algunos ámbitos, y llegar a la misma conclusión: desde la perspectiva de acción, el riesgo no es un concepto absoluto sino relativo. Existe una correlación entre lo que te interesa aprender y los riesgos a los que te interesa exponerte. Tu labor consiste en averiguar qué implica esa correlación para tu actividad innovadora.

Esto ilustra mi argumento de que, como persona de acción, el artífice, te resulta más útil una definición de riesgo que te ayude a concebir el riesgo y la certeza relativos a tu actividad innovadora como variables auxiliares que usas para orientar las decisiones que tomas, mientras aprendes a medida que aumentas la escala de tu actividad innovadora.

El riesgo puede ser relativo. Como lo es la incertidumbre. Son sólo variables con las que tú, el artífice, caracterizas tu acción. Ambas cambian conforme aprendes a aumentar la escala de tu actividad innovadora y a tomar decisiones.

Definiciones prácticas de riesgo, certeza, incertidumbre y aprendizaje

Al igual que con el riesgo, también tiende a haber confusión sobre los términos «certeza» e «incertidumbre». La mayoría de las personas ansían equiparar certeza con predictibilidad, pero haciéndolo se ponen las cosas más difíciles. Estos términos no funcionan como la mayoría de las personas quisieran —lo que se hace patente cuando consideramos sus antónimos—. Lo contrario de certeza no es incertidumbre sino duda, y lo opuesto a incertidumbre es predictibilidad. Eso hace que certeza y predictibilidad no

sean sinónimos. El hecho de que ambos términos estén parcialmente relacionados implica que puedes alcanzar certeza sin tener que predecirlo todo. Lo que realmente debería facilitar las cosas.

El riesgo, la certeza, la incertidumbre y el aprendizaje obedecen a propósitos muy diferentes en tu actividad innovadora. A grandes rasgos, el riesgo crea la angustia existencial que necesitas para interrogar a tu prototipo de innovación de manera pertinente. Perseverar en obtener certezas es lo que te ayuda a determinar qué hacer, qué adquirir y qué necesitas aprender. Aprender reduce tu tolerancia a la incertidumbre; aprender es lo que haces para modular el riesgo y la certeza. En la práctica, esto significa que tendrás que hacer frente a algunos gastos para garantizar la supervivencia conforme te preparas para algunas eventualidades y que generarás otros costos para hacer tu esfuerzo más robusto aprendiendo. En cierto sentido, es lo que la analogía del astronauta del capítulo 7 pretende ayudarte a hacer con tu prototipo de innovación. Sin embargo, en la analogía del astronauta, la previsiblemente implacable naturaleza del espacio hace que sea posible usar las leyes de la física para trabajar hacia atrás desde un riesgo —morir— que prevalece sobre el resto.[2]

En ausencia de leyes naturales que prescriban el comportamiento humano frente a las innovaciones en ciernes con la misma certeza con la que podemos usar las leyes físicas para predecir causa y efecto, te corresponde a ti tomar decisiones y establecer equilibrios entre certeza y riesgo. Haciéndolo, configuras los límites del problema que resuelves.

Cuando pones todas estas nociones juntas es más fácil encontrar definiciones de riesgo, certeza e incertidumbre más específicas que las definiciones generales del comienzo de este capítulo —en otras palabras, definiciones más funcionales—. Podemos definirlas en relación a tu actividad innovadora y a lo que necesitas hacer para perseverar en tus averiguaciones sobre un problema.

Puedes optar por definir el riesgo como una medida probabilística asociada a los desenlaces potenciales de un evento. Es lo mínimo que puedes esperar para entender cómo reaccionará un sistema. Eso lo mejor que puedes hacer si el sistema te es ajeno o si tienes sólo una comprensión superficial de cómo puede funcionar —por ejemplo, si no dispones de otra

información sobre un sistema que no sean sus entradas y salidas, o si no tienes nada más que analogías, comparables o algunas suposiciones previas con las que explicar el sistema—. (Cuando se trata de hacer una descripción del riesgo, los comparables que usas funcionan en buena medida como piezas.)

Puedes optar por definir la certeza como un rango de posibilidad. Cuando estás dentro de un sistema y tienes la capacidad de tomar decisiones que afectan a ese sistema, generalmente puedes indicar rangos para los parámetros y las relaciones de causa y efecto asociadas, y puedes trabajar con esos parámetros y rangos para aprender a hacer que tu sistema sea más robusto.

Puesto que tu trabajo consiste en sacar al mundo un presentimiento que tienes en tu cabeza, no puedes considerarte totalmente dentro o totalmente ajeno al sistema. Debes aprender a operar con ambos puntos de vista.

Así es como usas estas definiciones. Usas el riesgo para:

- Identificar resultados espantosos que te motiven a interrogar el problema, como en el capítulo 7. Esos resultados pueden proceder de observaciones, de tu imaginación o de planteamientos que obtienes de otras personas.
- Resumir a otros —a los inversores, por ejemplo— lo que necesitarás aprender conforme amplíes la escala. Ésta es una estrategia de comunicación que ayuda a los demás a contemplar tu actividad innovadora en función de tu conocimiento de los resultados que te harían fracasar y de lo preparado que estás.
- Hacer inventario y revisar aspectos que has decidido no controlar directamente mientras innovas. Tal inventario incluye todo lo externo a ti —elementos de una cadena de valor, por ejemplo—, y debe incluir todas las suposiciones que hayas hecho. (Una suposición es, después de todo, algo que decidiste dar por sentado y que colocaste, por tanto, fuera de tu control.)

Usas un deseo de certeza para:

- Especificar los experimentos y acciones que necesitas emprender —es decir, especificar las nuevas verdades que necesitas adquirir para contrarrestar las terribles consecuencias del riesgo que imaginas—. Esas especificaciones surgen del proceso de preguntas del capítulo 7 y, específicamente, de tus respuestas a las diversas variantes de la pregunta «¿qué podría ir mal?», que viene motivada por tus riesgos (como indico más arriba).
- Resumir para ti el inventario de verdades y rangos de posibilidad que están a tu disposición en el espacio de oportunidad que estás construyendo y que constituyen la secuencia de pruebas parciales de concepto que has construido a través de tu actividad innovadora.
- Determinar cómo puedes hacer que las piezas funcionen juntas y qué conocimiento adicional necesitas y, en última instancia, decidir cómo recombinar las piezas y los planteamientos para tomar el control sobre el espacio de oportunidad que has creado.

Dicho en pocas palabras, desde la perspectiva de acción, el riesgo y la certeza sólo son variables con las que trabajas. Te ayudan a definir los límites de lo que haces. Lo que está o no bajo tu control es algo que vas esclareciendo conforme innovas. Contabilizas como riesgo todo lo externo a tu actividad innovadora y perseveras en obtener certeza sobre todos los aspectos internos de tu actividad innovadora (esto implica que todo aquello que decidas cuantificar con una probabilidad, deviene implícitamente un factor externo). Puedes usar las imágenes aportadas por el paisaje de riesgos que has creado a través de tus decisiones para introducir esa angustia existencial que necesitas para interrogar a tu problema y alcanzar nuevas certezas, como se explica en el capítulo 7. (¿He mencionado ya que tus preguntas necesitan cierta angustia existencial?)

Aprendes conforme progresas en tu iniciativa. A cada nueva escala cambia tu tolerancia a los cambios generados por la incertidumbre, lo que te obliga a tomar decisiones que compensen los riesgos a los que quieres exponerte y las certezas que necesitas para seguir avanzando.

Riesgo: la perspectiva tradicional

Puedes conciliar la perspectiva del riesgo del artífice con la perspectiva más tradicional si piensas en el riesgo como una herramienta que te ayuda a comunicar la robustez con la que has dotado a tu proyecto.

Cuando innovamos tendemos a calificar como riesgos todo lo externo a nosotros. Normalmente, también evaluamos los riesgos recurriendo a nuestra experiencia, a comparables y a la probabilidad de que esos riesgos influyan en nuestro propósito. Cuando nos presentan la actividad innovadora de otros, tendemos a caracterizar sus esfuerzos por los riesgos que representan para nosotros. Así que, siempre que otros te expongan sus ideas, puedes equiparar el riesgo con tu propia evaluación de la probabilidad de que los que presentan sepan usar los recursos que están pidiendo para lograr lo que se proponen hacer. Para hacer esa evaluación usarás tu conocimiento, comparables y, en última instancia, tu experiencia para juzgar la capacidad que puedan tener otros de cumplir lo prometido. Una parte importante de la evaluación estará basada en si crees en la lógica de lo que proponen y en cómo esa lógica te ayudará a creer que el riesgo está siendo reducido.

Si estás exponiendo tu proyecto, se deduce que, además de hablar acerca de lo inspiradora que es tu idea, tendrás que estructurar tu historia en torno a lo que has demostrado hasta este momento y a las acciones que realizarás a continuación para demostrar aún más:

- Cuanto más tangible sea la demostración de lo que tienes y de lo que sabes, más valioso parecerá a quienes te escuchan lo que has conseguido hasta la fecha y mejor será su percepción de lo que serás capaz de aportar de aquí en adelante.
- Cuanto más específicos y creíbles sean tus próximos pasos, menor será la percepción del riesgo que supone invertir en ti.
- Cuanto más nítida sea la distinción entre tus conocimientos actuales y tus incógnitas, y más claro quede cómo planeas utilizar los recursos para despejar tus incógnitas, menor será la percepción del riesgo de invertir en ti.
- Cuanto más cerca estén las analogías —los comparables que usas— de lo que tienes previsto conseguir, menor será la percepción del riesgo.

Cómo determinar qué hay que contabilizar como riesgo y qué certezas buscar

Has de escoger entre prepararte para reaccionar ante algo como un riesgo y tomar acciones para traer certezas al redil de tu actividad innovadora. Tu elección dependerá en gran medida de tu tolerancia a la incertidumbre y de lo rápido que creas que puedes reaccionar a lo que ves.

En una web startup, por ejemplo, el tiempo de reacción es, por regla general, casi inmediato. En las primeras escalas de tu maquetado de innovación, la reacción también puede ser bastante inmediata. Para casi cualquier otro tipo de iniciativa, el tiempo de reacción dista mucho de ser inmediato. Así que el tiempo de reacción está vinculado a lo rápido que puedes reorganizar las piezas de tu actividad innovadora para aprender algo nuevo a la escala actual.

Asimismo, tu tolerancia a la incertidumbre puede ser alta, pero el resto de tu equipo, tus inversores y/o tus clientes pueden pensar de otro modo. Así que la tolerancia a la incertidumbre depende en gran parte de las personas que has reunido en el transcurso de tu actividad innovadora. Esto significa que no hay una fórmula para llegar a una manera óptima de repartir tus esfuerzos entre buscar certezas y prepararte para el riesgo.

Sin embargo, hay un atajo para minimizar el riesgo. Requiere que tu idea trate de un producto —aunque no tengas una certeza real al respecto—. Aquí está el atajo: limita tu esfuerzo a la web, a una aplicación o a cualquier otro ámbito en el que sólo necesites tecnologías bien conocidas que un tercero ya haya comercializado para su uso a escala (por ejemplo, bases de datos, venta por internet, diseños imprimibles en 3D, web 3.0); centra tu esfuerzo en un prototipo de persona; produce algo rápido —digamos, un producto viable mínimo—; no pienses demasiado; prepárate para monitorizar toda la actividad que se genere alrededor de tu producto y encuesta a todo el mundo; y confía tu actividad innovadora a tu capacidad de reaccionar rápidamente a todo lo que observes.

El atajo funciona principalmente cuando la escala puede asociarse trivialmente con el número de personas que compran algo y cuando todo lo que puedes necesitar es susceptible de concretarse en fabricación por

contrato, distribución masiva a través de los canales de un tercero o puede, en el caso de los datos, implementarse en un centro de procesamiento de datos estándar. Esto es lo que muchos conocen como la estrategia Lean y funciona en condiciones muy limitadas. En otras palabras, funciona sólo cuando el escalado supone principalmente crear una especificación y pasarla a un tercero que ya tiene una plataforma en la escala correcta. Entonces tu estrategia de riesgo consiste en cubrir el volumen de cada lote de pedidos y administrar tu marca.

Sin embargo, no estás limitado al atajo. Puedes innovar en problemas verdaderamente ambiciosos, nuevas tecnologías y desafíos sociales persistentes con la misma facilidad. Todo lo que se necesita es comprender que el escalado simplemente supone averiguar cómo sistematizar lo que has aprendido innovando. Por casi el mismo esfuerzo que tomaría monitorizar a todos los que caerían presa de la atracción de tu producto viable mínimo, puedes monitorizar las certezas que necesitas y los riesgos que has creado continuamente y aprender a ampliar la escala de tu actividad innovadora.

Tomes o no el atajo, el equilibrio entre lo que debes adquirir como una certeza y lo que debes considerar como un riesgo para progresar a la siguiente escala se define dinámicamente tanto por lo que haces como por las personas con las que interactúas.

La manera más directa de ver cómo exploras ese equilibrio es por analogía con un juego. Por ejemplo, cuando expones tu proyecto estás implementando un juego que termina en un equilibrio definido por algún compromiso entre certeza y riesgo. Me refiero aquí a «juego» en el sentido que tiene en la «teoría de juegos». Para nuestros propósitos, todo lo que necesitas entender sobre la teoría de juegos es que es una manera de pensar sobre la secuencia de acciones acometidas por personas en diferentes roles que conduce a un estado final —un equilibrio— en el que todos obtienen el máximo beneficio que pueden obtener. En el juego imaginario que viene a continuación, un jugador adopta la perspectiva funcional del riesgo y el otro la perspectiva tradicional.

Un juego de certeza y riesgo

En este juego intervienen dos jugadores: tú, con la perspectiva funcional del riesgo, y la persona a la que expones el proyecto, que adopta la perspectiva tradicional. Tu papel consiste en disminuir la percepción de que existe un riesgo articulando claramente lo que sabes y lo que no sabes y afirmando de forma explícita las cosas que aprenderás conforme aumentes la escala. Lo haces ordenando tus incertidumbres en la forma de siguientes pasos y proporcionando al otro jugador hitos claros y tangibles que permitan una fácil comparación.

Con independencia de lo que afirmes, el rol del otro jugador consiste en identificar e interpretar como riesgos los eventos que ocasionarán pérdidas. Es decir, el otro jugador se basa en su experiencia y bagaje con piezas, personas y escala similares a las que presentaste para conformar su percepción sobre dos aspectos: la probabilidad de que aprendas todo lo que necesitas aprender teniendo en cuenta lo que te propones hacer —es una medida probabilística— y si cree que tu lógica se traduce efectivamente en que el problema se resuelve de alguna manera interesante. Aquí el interés se mide por el rendimiento de la inversión, el impacto social o lo que sea.

Tu objetivo es ayudar al otro jugador a entender la realidad que estás proponiendo que construyáis juntos, ayudado por la tangibilidad de tu prototipo y por los comparables usados como piezas. El objetivo del otro jugador es evaluar si el problema que podéis resolver juntos justifica el riesgo que tendría que asumir. Lo hace identificando y señalando los riesgos clave que desafían tus mejores suposiciones sobre el aprendizaje, la lógica y lo interesante que puede ser el problema.

Conforme alcanzas el equilibrio, surge un compromiso entre certeza y riesgo. Ese equilibrio define el nuevo problema que tú y el otro jugador resolveríais juntos, qué resulta posible aprender, la valía de ese aprendizaje y cómo ese aprendizaje puede aumentar la robustez de tu empresa. (Por supuesto, tu nuevo problema podría implicar cambios en los costos, recursos, aprendizaje, tolerancia a la incertidumbre y en lo que debe estar controlado por tu actividad innovadora.)

Si el precio que pagas por la percepción del riesgo del otro jugador es aceptable para ti y el costo de reducir la incertidumbre es aceptable para él o ella, habréis alcanzado un acuerdo.

Práctica

Sencillo como puede ser participar en este juego, esclarecer riesgos y certezas a través de la conversación que he explicado como un juego no es evidente. Te estoy sugiriendo que entres en el juego con una propuesta inicial aceptando que las acciones que seguirán al acuerdo no saldrán de esa propuesta, sino de la secuencia de conversaciones. Tu propuesta inicial sólo ayudó a iniciar el proceso.

No importa si el resultado final difiere sustancialmente de lo que propusiste al inicio. El juego no trata de tu propuesta inicial; trata de lo que tú y el otro jugador podéis construir juntos —y eso es lo que ambas partes aprendéis durante del proceso—. El resultado puede implicar cambios en la propuesta o en cómo ciertos aspectos de la propuesta son percibidos. Hacer un trato supone algo más que intercambiar fichas; implica también aprender y establecer relaciones.

Lo importante del resultado es que si el juego se juega *limpiamente*, la estrategia que sale del equilibrio es aquélla en la que todos *ganan* más, dados los jugadores involucrados y sus objetivos. Ésta es, dicho sea de paso, la única manera de entender el significado de «acuerdo justo» y de «ganar-ganar» *(winwin)* en un contexto de innovación con las miras puestas hacia delante (esto es, sin el beneficio de la visión retrospectiva). Y así es como se define la valía del acuerdo.

Por supuesto que, dependiendo de los jugadores, «ganar» puede significar «pasar» y desistir de llegar a un acuerdo. Incluso entonces, te vas habiendo aprendido mucho. El tiempo que invertiste tratando de dilucidar un intercambio más justo de certezas y riesgos con otros jugadores es tiempo que efectivamente invertiste cambiando la forma de ver lo que proponías y escuchando nuevos planteamientos. Al igual que haces después de entenderte con personas (ver el capítulo 5), puedes incorporar algunos de esos planteamientos a una nueva propuesta inicial cuando decidas reiniciar el juego con un otros jugadores.

Sacar el máximo provecho del juego requiere dos cosas de ti: que entres preparado en el juego y que comprendas cómo se define ese conjunto de intercambios conversando.

Aprender a esclarecer la valía a través de ese tipo de conversación —es decir, como resultado de un juego— es una habilidad tan importante que merece ser practicada. En mis clases asigno tareas que requieren que mis alumnos practiquen precisamente eso. Las llamo Tareas de Karate Kid, siguiendo el espíritu de la primera película de *Karate Kid*. Recordarás que el señor Miyagi pone a Daniel San a trabajar en varias tareas odiosas. Daniel ha acudido al señor Miyagi para aprender karate, y no puede entender que «dar cera, pulir cera» o «pulir el suelo» o «pintar la valla» o «pintar la casa» tenga algo que ver con eso.

Tarea Karate Kid n.º 1

La Tarea Karate Kid n.º 1 se llama «Eso no es lo que vale».

La tarea se aplica en muchos contextos poco evidentes. Su objetivo no es sólo llegar a un acuerdo, sino más bien determinar el significado de lo que vale (que no lo que cuesta) algo conjuntamente con otra persona. A veces la valía está determinada por las características de lo que se está proponiendo; en otras ocasiones, está determinada por el esfuerzo que cuesta alcanzar un acuerdo, medido en función de los pasos que se han dado o del tiempo invertido. A menudo determinamos cuán valioso es algo combinando ambas.

Primero les pido a los estudiantes que salgan y traten de adquirir algo por un precio que no sea el que está estipulado. Pueden hacerlo en una tienda o ampliar el significado del precio y negociar una fecha de entrega u otra cosa. La clave es elegir hacerlo en un entorno donde perciban que será imposible. Después, comparten un informe de un párrafo de su experiencia con sus compañeros.

Su aporte final es la descripción en una página de lo que intentaron hacer, del resultado y de lo que llamó su atención de lo que hicieron otros estudiantes. Lo utilizo como base para elaborar una charla a partir de sus propias experiencias que concluye con un debate acerca de los muchos contextos en los que se aplica la negociación, de las estrategias de negociación, de cómo todo esto está vinculado a referencias existentes sobre la negociación, de la actitud y de cómo la práctica resulta útil aunque no se cumpla el objetivo inicial.

Al finalizar la charla, les pido a los alumnos que consideren esto como una tarea para la vida: practicar lo que acaban de aprender —es decir, seguir practicando constantemente, llegando a acuerdos mejores y diferentes, utilizando su vida cotidiana como campo de entrenamiento—. Cuando los estudiantes, más adelante en la vida, se encuentren en una negociación, sabrán intuitivamente cómo definir la valía a través del proceso.

Traducir tu prototipo de innovación a riesgos y certezas

Las preguntas del capítulo 7 te preparan para usar tu prototipo de innovación para explorar las relaciones entre certezas y riesgo en función de la escala. La lógica enunciada en el capítulo 10 te prepara para explorar las mismas relaciones trabajando hacia atrás desde el problema a gran escala conforme planificas tus siguientes pasos y creas hitos para el crecimiento. Este capítulo te prepara para traducir entre los capítulos 7 y 10. El aprendizaje está relacionado con tu tolerancia a la incertidumbre: cuanto más aprendes, menor es tu tolerancia. Puedes considerar la evolución de tu comprensión de los riesgos y las certezas que necesitas buscar como un indicador de progreso.

La forma de pensar poco ortodoxa que introduzco al usar la analogía de los astronautas en el capítulo 7 te prepara para lo que típicamente se conoce como reducción de riesgos. Con esa mentalidad, reduces riesgos asumiendo que:

- Se puede hacer funcionar cualquier cosa aun cuando te hayan dicho que es imposible. De hecho, incluso puede aportar una ventaja competitiva, pero sólo si descubres cómo hacer que lo «imposible» realmente funcione.
- Posiblemente aquello que te parezca razonable o válido ahora no pueda funcionar. Algo falla y de ti depende averiguar qué es y arreglarlo.

Centrándote en cómo te equivocas y tratando de corregirlo, ya estás siendo todo lo prudente frente al riesgo que puedes ser, y también lo es tu prototipo de innovación, sin importar cuán absurda parezca la idea subyacente. Es decir, el riesgo no tiene nada que ver con cuán absurdo sea el problema en que te has centrado, sino con hasta qué punto has dejado que tu idea te cautive para no aprender nada.

El riesgo no tiene nada que ver con cuán absurdo sea el problema en que te has centrado, sino con hasta qué punto has dejado que tu idea te cautive para no aprender nada.

Después de haber trabajado en preguntas como las del capítulo 7, tu prototipo de innovación incluye un conjunto de certezas, una cadena lógica de posibilidad, un conjunto de problemas que abarcan un espacio de oportunidad y un conjunto de acciones propuestas que priorizas en función de cómo demuestren lo que es interesante en el espacio de oportunidad que emergió de tu presentimiento. Has hecho el trabajo preliminar para abarcar el espacio de oportunidad con distintos problemas que se pueden resolver y que sabes cómo variar; además, cada acción que te propones llevar a cabo a continuación te ayuda a avanzar en algunos de los problemas que abarcan el espacio de oportunidad.

No sólo has seguido un enfoque conservador del riesgo para llegar hasta aquí, sino que también has mantenido abierto un portafolio diverso de problemas que comparten pruebas de concepto similares. En cuanto a las estrategias tradicionales para mitigar el riesgo se refiere, estás cubierto: eres consciente de los riesgos y has diversificado. Lo has conseguido sin sacrificar la ambición. Sólo tienes que traducir tu prototipo a una historia de riesgos y certezas.

Así es como lo haces:

(i) Tu prototipo de innovación te ayuda a exponer los riesgos de dos maneras. Por un lado te ayuda a demostrar que es posible atajar ciertos aspectos de tu problema; eso es lo que aportas a la conversación desde el principio. Por otro lado, tu prototipo de innovación te ayuda a ilustrar que lo que propones hacer a continuación es más que *posible* y es, de hecho, *probable*. *Dicho de otro modo*, las probabilidades deberían ser mejores que un 5050. Es por eso que la lógica experimental de la validación te hubiera llevado por mal camino (el objetivo es hacerlo posible y probable, que sea o no razonable es irrelevante).

(ii) Exploras todas las oportunidades a la vez. Los problemas que abarcan el espacio de oportunidad que has identificado conforman en realidad un mapa de las diversas maneras en las que se puede lograr el impacto. Los problemas expresan una oportunidad diversificada. La cadena lógica de posibilidad es la brújula para navegar por el espacio que has

cartografiado con acciones. Eso puede ayudarte a expresar a los demás los peligros y riesgos que acechan en ese espacio, así como las certezas que necesitas para superar esos riesgos.

Juntas, las acciones que propones emprender a continuación, la cadena lógica de posibilidad y las incógnitas que quedan, sugieren una progresión a través de aprendizaje. Podrías representarla con un esquema: un nodo por acción, cada nodo con varios resultados posibles y la cadena lógica de posibilidad explicando cómo conectar los puntos. Cada uno de los problemas que abarcan el espacio de oportunidad está cartografiado en alguna región de tu diagrama; uno o más de esos problemas coincide en cada uno de los nodos.

Tu trabajo no consiste necesariamente en compartir un diagrama semejante con tus interlocutores en una conversación, sino en ayudar a otros que tienen menos información que tú a comprender los riesgos y a contribuir con su conocimiento de ese espacio. Haces eso ayudándoles a ver que hay un camino para adquirir certezas que garanticen la supervivencia y hacen que el proyecto sea cada vez más valioso o que muestren rápidamente que la idea en su conjunto no vale la pena.

El resultado de esa conversación es claridad acerca de lo que se necesita aprender para que el proyecto pueda aumentar de escala. Tu trabajo consiste en persuadirte de que hay al menos un camino, probablemente muchos, que conducen al escalado, y ayudar a otros a ver que recorres esos caminos basándote en el mismo principio que te ha traído hasta aquí y que te ha llevado a demostrar lo que es posible, que aprenderás una cantidad desproporcionada de cosas con los recursos que tienes ahora, lo que en este punto significa que aprenderás a sistematizar tu actividad innovadora para que pueda aumentar de escala.

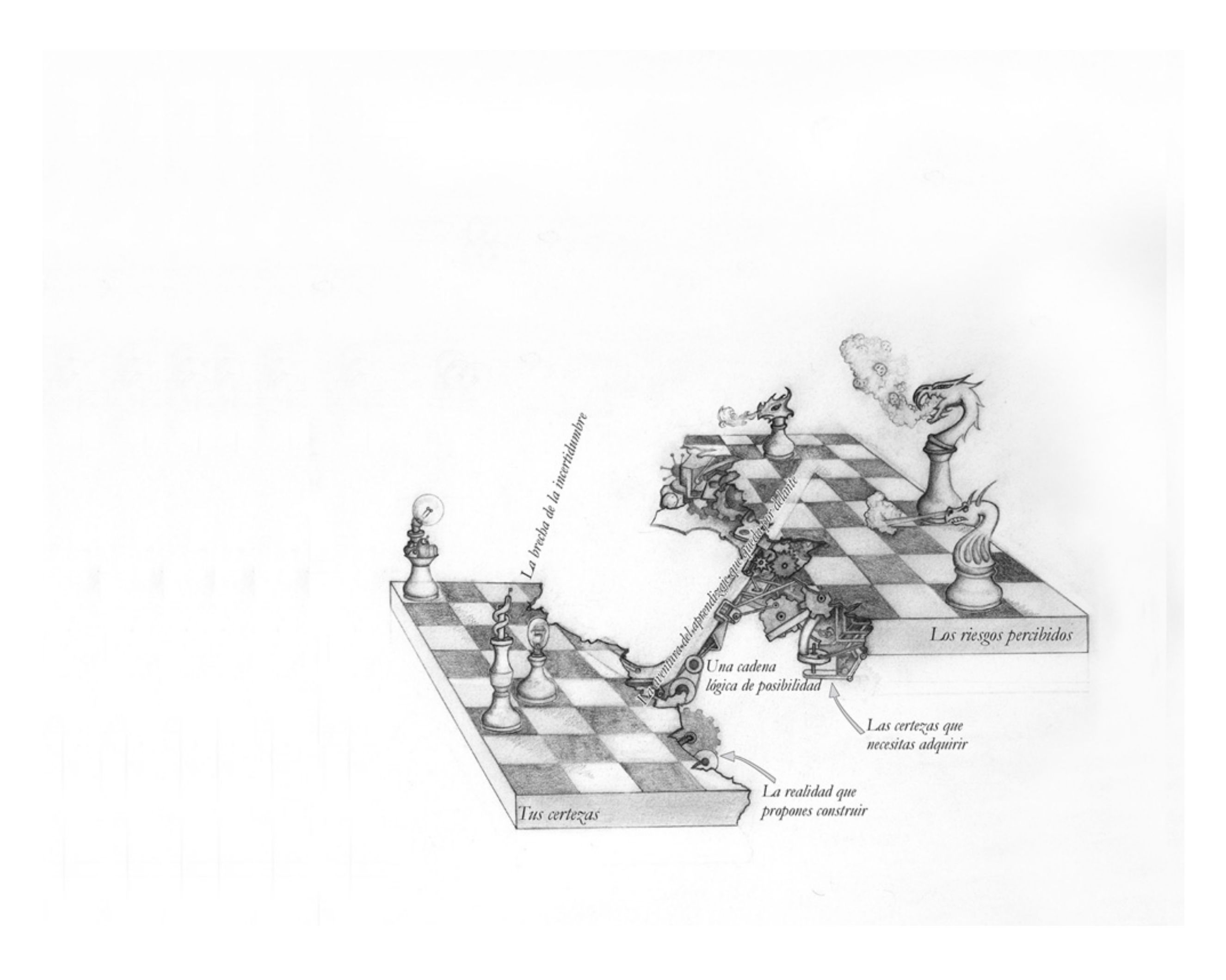
Convéncete de que hay al menos un camino, probablemente muchos, que conducen a mayor escala. Lo haces asumiendo que se puede hacer funcionar cualquier cosa aun cuando te hayan dicho que es imposible y que lo que te parezca razonable ahora no puede ser que funcione.

«TAKEAWAYS»

- La noción tradicional de riesgo es una medida probabilística que lo deja todo al azar —es una lotería—. Tendrás que estar versado en esa noción de riesgo cuando expongas tus ideas más allá de tu círculo inmediato; esa preparación te será extremadamente útil para organizar tus incertidumbres.
- Sin embargo, a menos que imagines tu empeño como una apuesta, un juego de ruleta, o un acto meramente especulativo, esa noción tradicional de riesgo que lo deja todo al azar es poco útil y muy limitante. Tu innovar se merece que prestes atención a lo que has de hacer: lo que puedes hacer al respecto de lo que ahora crees que entiendes y lo que no entiendes aún. Limitarte a enumerar riesgos no es una opción; tus opciones son hacer o no hacer.
- Lo único que importa ahora es cómo te preparas para maniobrar incertidumbres. ¿Has amparado tu proyecto en la infalibilidad de tu predicción de futuro o es tu idea lo suficiente robusta como para resistir y sobrevivir a los cambios que imponga la realidad cuando se obstine en no seguir tus designios?
- Enumeras riesgos cuando revisas todo aquello que es ajeno a ti y que puede ir mal, tu objetivo es prepararte para sobrevivirlo. Planificas adquirir certeza enumerando las cosas que tu proyecto necesita para avanzar, son las «verdades» específicas que tu proyecto necesita adquirir y las acciones que tienes que llevar a cabo para adquirirlas. Tus interlocutores, por ejemplo inversores potenciales, verán ambos (riesgos y certezas necesarias) como riesgos en el sentido tradicional pero tú, para progresar, necesitas distinguir entre ambos.
- Tu objetivo es evitar el fracaso, esto es, asegurarte de que no fracasas por algo que podrías haber predicho y/o haber estado preparado para remediar. Si era impredecible e irremediable, entonces no es realmente un fracaso, es simplemente un hecho.

Alcanzas tu objetivo mostrando un itinerario de aprendizaje a través de un espacio de oportunidad. Tu itinerario ha de reducir la tolerancia de todos a la incertidumbre y explicar cómo planeas equilibrar certeza y riesgo para llevar el proyecto a la siguiente escala.

- Recuerda: al principio no hay riesgo. Para cuando el riesgo entra finalmente en escena, se trata, esencialmente, de una cuestión de escala.
- Tú creaste ese riesgo, así que puedes adoptar el hábito de preguntarte: «¿Qué riesgo he creado hoy?». Si no te gusta tu respuesta tienes dos opciones: o cambias lo que hiciste para crear el riesgo, o decides lo que hay que inventar o aprender para adquirir una certeza que cambie la naturaleza del riesgo. Hazlo hasta que te satisfaga lo que queda de aquel riesgo.
- Si de verdad tienes que fracasar, si no hay más remedio, si estaba en tus cartas, entonces comprométete a que sea una sorpresa para ti y para todos los demás, para que cada uno aprecie íntimamente lo que ha aprendido durante todo el recorrido, no sólo al fracasar.



RIESGO, ACCIÓN, APRENDIZAJE E INCERTIDUMBRE

El riesgo no tiene por qué ser todo o nada

El riesgo nace de la escala

El riesgo y la incertidumbre dependen de si has amparado todo tu futuro a que esa única cosa sea cierta o de si has has hecho tu idea robusta y preparándola para sobrevivir a los cambios

Prepara tu aventura de modo que si tu empeño acaba fracasando a mayor escala sea una sorpresa para todos



10



Llevando una organización a mayor escala

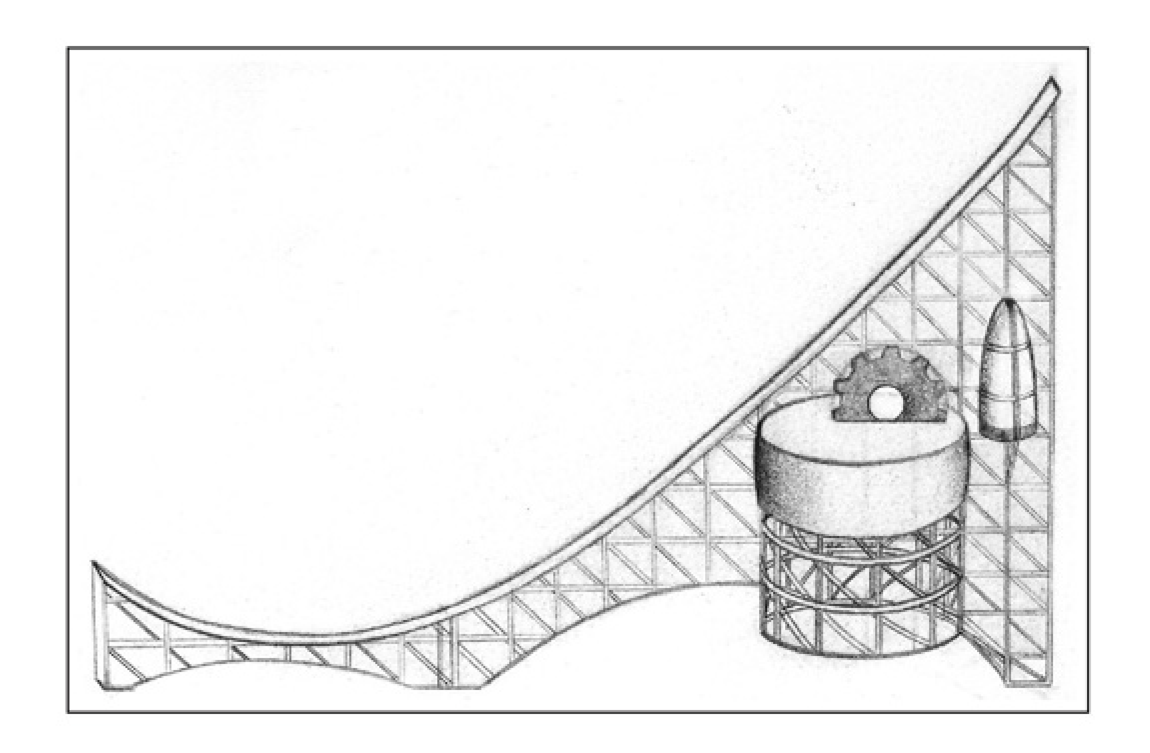
Las organizaciones no crecen sin más, porque sí. Las edificas. No basta con regarlas.

Después de abogar por esa realidad más grande que imaginas y de obtener el visto bueno, lo natural sería pensar que sólo te queda construir el andamiaje que soporte el arco argumental que has defendido. Es decir, como ilustro en la figura que viene a continuación, colocar un andamio debajo de la curva de la figura del capítulo 8.

Resulta que esa mentalidad es más bien limitante y arriesgada. Es limitante porque asume que hoy tienes que saber con precisión lo que será necesario cuando tu organización sea mucho más grande. Estás dejando poco margen para equivocarte y, a estas alturas, es posible que le hayas cogido cariño a progresar estando productivamente equivocado. También es limitante porque hace difícil ubicar metas y la serie de inversiones A, B y C en el tiempo. Y es arriesgado porque, así, el escalado dependería sólo del tamaño del mercado que has imaginado, es decir, de una externalidad.

El relato que te sirvió para exponer tu proyecto no es una historia de crecimiento; es la historia de un futuro imaginario y convincente —una organización más grande— que vive varias escalas por encima del prototipo de innovación que has utilizado para mostrar que es posible. El crecimiento acontece en esa parte central que has pasado por alto.

Construyes tu organización con tus miras puestas en esa parte central, emocionante, pero llena con demasiados matices que desaconsejaban usarla como la columna vertebral del relato que hiciste en tu exposición. Este capítulo aborda esa parte central. También te muestra cómo usar la misma lógica de resolución de problemas que he desarrollado a lo largo de este libro para construir una organización.



El crecimiento visto desde la distancia.

De los ejemplos aportados en el recuadro «construyendo una nueva organización encima de la anterior» se deduce que pensar en construir el andamiaje de la organización más grande que imaginas puede ser tan estresante como señalo en el capítulo 1 al respecto de encontrar una idea rompedora. Es mejor que pienses que tu curva está sustentada por un andamio que, al menos, evoluciona con el tiempo, si es que no acaba cambiando por completo. Estás construyendo el primer andamio.

Puedes llevar ese razonamiento más allá y asumir que acabarás construyendo varias organizaciones, cada una encima de la anterior. Esto podría significar que ni siquiera tienes que preocuparte por si una decisión es óptima para la realidad más grande —sólo tiene que funcionar ahora—.

A medida que construyes la siguiente organización te encontrarás reutilizando, si no reaprovechando, piezas de la anterior y acabarás poniendo en práctica todo lo que has aprendido con la primera. Al final, la nueva organización debería hacerse cargo de lo que hacía su antecesora y hacerlo de una forma más simple.

Conforme construyes la siguiente organización te encontrarás reutilizando piezas de la anterior y acabarás poniendo en práctica todo lo que has aprendido con la primera.

Por cierto, esta visión del crecimiento como una secuencia de organizaciones cada vez más grandes —todas nuevas, cada una de ellas prototipo de innovación para la siguiente— resuelve muchos de esos problemas que emergen como preguntas enrevesadas cuando intentas entender la innovación como la definen esas historias *a posteriori*. Por ejemplo, puede que te preguntes: «¿Cuándo dejo de innovar?». La respuesta es *«Nunca»*. Sigues aplicando *ad infinitum* las lecciones de los capítulos 4, 5, 6 y 7, igual que un médico aplica lo que aprende a lo largo de toda su carrera. Y sigues aprendiendo.

Puede que te preguntes: «¿Puedo ser un innovador o emprendedor en serie?». La respuesta es: «Por supuesto». Ser innovador o emprendedor es una profesión, igual que la medicina. Dejas a un lado tu viejo presentimiento (tal vez ahora una organización) como un médico puede trasladar su consultorio a otra parte. Te vas con lo que aprendiste y pasas al siguiente presentimiento o centro hospitalario.

Haciendo crecer una nueva organización por encima de la anterior

Es fácil narrar cómo evolucionó Apple desde el Apple I a los iPod y siguió haciéndolo hasta la App Store de la actualidad y pretender que la historia tiene sentido —en retrospectiva—. No es tan fácil imaginar cómo podrías haber creado la compañía Apple del presente a partir de la organización que era en sus primeros años. (Puedes leer sobre ello en un libro titulado *Accidental Empires*, que incluye el relato contemporáneo de los primeros días de la compañía contado por alguien externo a ella.)* En muchos sentidos Apple no sólo creció; sino que, más bien, se metamorfoseó.

Lo mismo podría decirse de Netflix, el ejemplo con el que abrí la Parte II del libro. Un artículo de *USA Today* de 2006 describe que el fundador de Netflix, Reed Hastings, ha reintentado la industria de alquiler de DVD y está preparando a la compañía para un «eventual cambio de estrategia a las descargas».** En 2008, Hastings habló al *Wall Street Journal* sobre su intención de asociarse con otras compañías para crear un descodificador que transmitiera películas a televisores conectados a internet.*** En 2010, *Forbes* publicó un artículo que aconsejaba a los inversores «vender a corto» *(short)* las acciones de Netflix, comparando los errores estratégicos de la compañía con los de AOL. En 2011, el *New York Times* volvió a entrevistar a Hastings, reexaminando sus errores, abordando la caída en el precio de las acciones y, por primera vez, discutiendo si Netflix competía con HBO.**** En los cinco años transcurridos desde el primero hasta el último de los artículos mencionados, Netflix pasó de competir con Blockbuster y Walmart a equipararse con el fracaso de AOL y a competir con HBO y Amazon —admitiendo haber cometido errores todo el tiempo—. A juzgar por la naturaleza de los competidores que se le atribuían, se podría argumentar que Netflix era, de hecho, tres compañías distintas.

Como último ejemplo reparemos en Harry Schechter, CEO y fundador de TempAlert —una compañía del internet de las cosas— y orador invitado habitual en mis clases, en las que ha estado haciendo una crónica de la evolución de su empresa. Rememorando el estirón que había provocado que su empresa creciera en un orden de magnitud, compartió con los estudiantes que parecía como si hubiera construido una compañía nueva encima de la anterior.

* Robert X. Cringely, *Accidental Empires: How the Boys of Silicon Valley Make Their Millions, Battle Foreign Competition, and Still Can't Get a Date*, Viking, 1992.

** Jim Hopkins, «"Charismatic" founder keeps Netflix adapting», *USA Today*, 24 de abril de 2006 (<http://usatoday30.usatoday.com/tech/products/services/2006-0423-netflix-ceo_x.htm>).

*** Jason Riley, «Movie man», *Wall Street Journal*, 9 de febrero de 2008 (<http://www.wsj.com/articles/SB120251714532955425>).

**** Panos Mourdoukoutas, «Can Netflix correct its strategic mistakes?», *Forbes*, 10 de octubre de 2011 (<http://www.forbes.com/sites/panosmourdoukoutas/2011/10/10/can-netflix-correct-its-strate-gic-mistakes/#2715e4857a0b7ac0297f3bbc>); Andrew Goldman, «Reed Hastings knows he messed up», *New York Times*, 20 de octubre de 2011 (<http://www.nytimes.com/2011/10/23/magazine/talk-reed-hastings-knows-he-messed-up.html>).

Puede que también te preguntes: «¿Cómo podría innovar una organización establecida?». Las organizaciones establecidas innovan reaprovechando todo lo que construyeron para apoyar su competencia básica actual —o sea, todo lo que han aprendido— para apoyar a su nueva competencia básica. Al fin y al cabo, si eres esa organización establecida, tarde o temprano alguien desafiará tu competencia básica actual. Mejor que lo hagas tú.

Lo que tienes que hacer no difiere de lo que has venido haciendo para llegar a este punto —es decir, todo lo que he explicado es una práctica para lo que viene a continuación—. Sigues trabajando con piezas y personas, sistematizas, tu actividad innovadora aumenta de escala y de ahí resulta una organización cada vez más grande. Los demás verán que tu organización crece.

Las organizaciones no crecen sin más

¿Por qué lo que digo en el capítulo 8 acerca de la curva no basta para construir una organización? Porque a la curva le falta la parte central. (La curva dibujada tiene una, pero lo que representa excluye lo que explicaré como parte central.)

La curva comprende todo lo que has hecho hasta ahora y el futuro que has prometido —es decir, el destino final al que aspiras—, definido por un mercado, por un modelo de negocio autosostenible y por los comparables que has reunido para hilvanar la semblanza de una organización. Todo lo que tienes es un prototipo de innovación, una petición de recursos y un futuro tentador que vive a varias escalas por encima de donde te encuentras hoy. Por eso la forma de la curva parece un palo de hockey.

La parte central es la construcción de tu organización. Es lo que estás haciendo ahora. Obviamente lo que has hecho hasta hoy constituye sus cimientos y, obviamente, se dirige hacia el futuro. Pero mientras en el capítulo 8 la curva sólo implica una parte central, aquí tienes que extenderla.

En la exposición de tu proyecto presentaste un prototipo que ilustraba a escala una visión que implicaba una organización con canales de distribución como los de alguna otra organización, un modelo de negocio como el de la Compañía Y, una estrategia como la empleada por la Compañía V, una batería de ofertas surgidas de una plataforma similar a las que tienen esas dos organizaciones y clientes como los de la Compañía Z. También pudo haber contado con análisis y big data y lo que sea que esté de moda cuando estés leyendo esto —todo ello piezas—. La organización implicada en tu prototipo resolvía un problema.

Para ilustrar lo que quiero decir por esa parte central, supongamos que lo lograste y obtuviste la financiación que andadas buscando. Y entonces vas y acabas construyendo una organización que sigue un modelo de negocio diferente del que habías imaginado y por el que habías abogado, o alguna variante del que habías presentado. No es que mintieras. Al exponer tu proyecto abordaste seguramente lo que harías enseguida con el dinero, en forma de pasos siguientes e hitos. Vendiste un futuro y te concedieron margen de maniobra para tratar de construirlo bajo las condiciones existentes y con lo que aprendieras por el camino.

Tienes un problema que has refinado que puedes imaginar resuelto y desandar los pasos desde ahí. Tienes un prototipo de innovación construido que demuestra el problema a escala. Ese prototipo es ahora bastante sofisticado, está listo para ser sistematizado, e, implícitamente, representa una organización. El prototipo enuncia un problema real que has verificado maquetando y exponiendo tu proyecto y apunta a siguientes pasos para adquirir unas certezas que ves necesarias y anticipar unos riesgos que prevés importantes. Puedes contemplar tu prototipo de innovación como un plan para resolver el problema. En cierto modo ya lo has resuelto —salvo que tu solución está a la escala equivocada y por ahora sería realmente difícil para cualquiera beneficiarse de ella—. Necesitas desarrollar la solución a la siguiente escala.

Ése es tu punto de partida.

Llevas tu organización a la siguiente escala descubriendo qué aspecto de tu prototipo es menos sensible a la escala y encontrando maneras de sistematizar lo que has aprendido.

Crecimiento entendido como escalado

En la resolución de problemas, mientras preparas tu solución para exponerla, no explicas cómo has llegado hasta ella sino que muestras a otros cómo resolverlo. Eso requiere desandar los pasos desde el problema

que estás resolviendo, verificar tu solución y encontrar formas de simplificar los pasos. Creces a base de llevar tu proyecto a la siguiente escala de la misma forma.

Como una primera aproximación puedes concebir el crecimiento como una consecuencia del escalado. En resumen, el escalado consiste en hacer más de lo que hiciste a menor costo por unidad. Algo muy parecido al principio operativo presentado en el capítulo 4: *Aprende una cantidad desproporcionada de cosas con los recursos que tienes ahora*. Aumentas la escala descubriendo qué aspecto de tu prototipo es menos sensible a la escala y buscando formas de sistematizar lo que has aprendido. A medida que sistematizas, estás simplificando tu solución. Aquellos que se beneficiarán de tu actividad innovadora podrán verificarla como una solución a su problema sólo cuando sea lo bastante simple como para que la usen para sus propios fines (sin importar cómo llegaste a ella).

Conforme simplificas, el prototipo y todo lo que aprendes de él se convierte en nuevo juego de piezas y planteamientos. Sistematizar tu prototipo conlleva organizar lo que has hecho, y marca el inicio de una transición hacia gestionar una organización incipiente y te da el ancho de banda que necesitas para hacer frente a aquellas incógnitas mayores que no pudiste abordar en la escala anterior.

Dicho de otra manera, sistematizar en este momento significa, principalmente, aligerar las piezas y planteamientos que has utilizado (por ejemplo, diseñar piezas específicamente para lo que necesitas), hacer que esas piezas y planteamientos trabajen juntos de manera robusta, verificar cada verdad (es decir, las certezas que necesitas adquirir), especificarlo todo para que otros puedan ejecutar tus especificaciones y empezar a trabajar en la identificación de las incógnitas que habías dejado para este momento (es decir, para una escala posterior).

A medida que sistematices a esta escala encontrarás oportunidades para comenzar a hacer realidad algunas de esas piezas no materiales descritas en el capítulo 4, que quizá sólo hayas plasmado en un diagrama, representado o emulado. Es posible que tengas que crear funciones organizativas, procesos, flujos de trabajo, funciones de desarrollo (de negocios o de otro tipo), contratar a personas, etcétera. Ahora es el

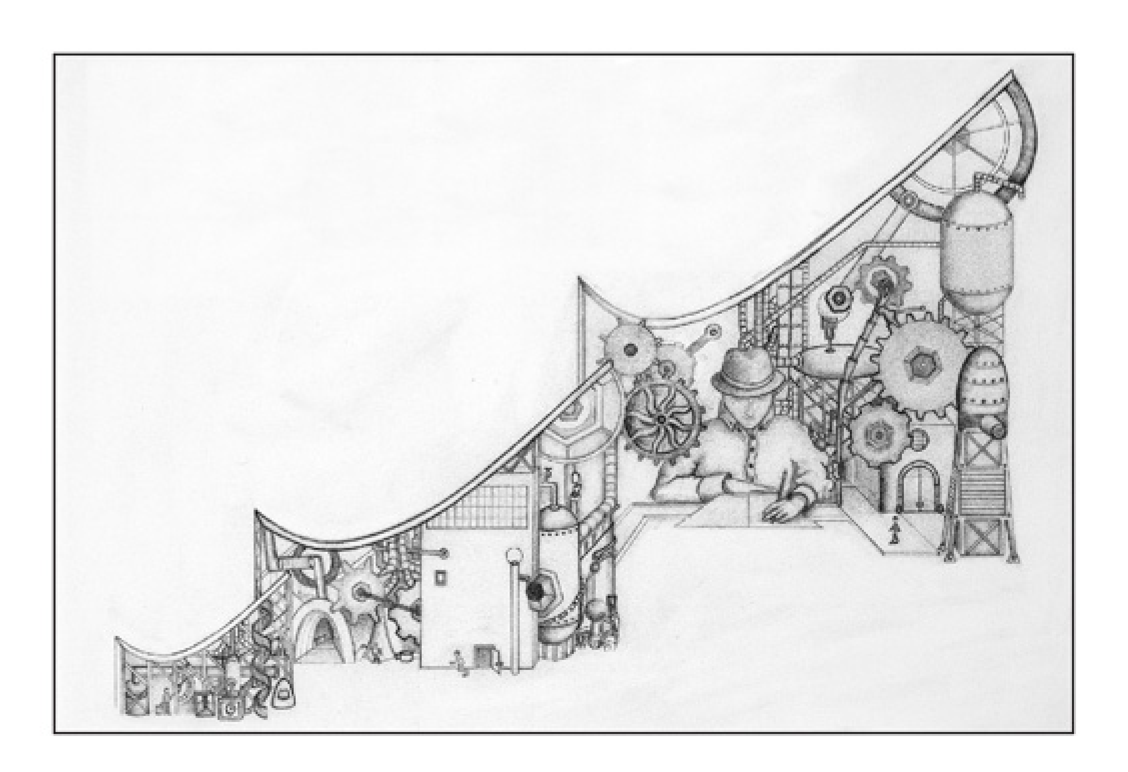
momento en que algunos conceptos de gestión sobre organizaciones, emprendeduría e innovación comienzan a adquirir ese significado cada vez más específico que les da su fuerza.

Los objetivos de un proceso de escalado en la manufactura te pueden servir de guía para entender lo que necesitas conseguir. Al igual que un gran complejo industrial, tu organización en funcionamiento necesita tomar impulso para alcanzar la eficiencia con la que operará algún día. Considera, por ejemplo, el proceso que va desde el descubrimiento de una nueva reacción química hasta la producción. En el laboratorio, una reacción se da en varios pasos ejecutados con diferentes equipamientos, de forma similar a como trabajas con las piezas en tu prototipo de innovación. En el otro extremo del escalado, en la producción, la misma reacción se producirá a una escala radicalmente distinta con equipamientos industriales también diferentes (cuanto más estandarizados mejor, cuantos menos pasos, mejor). Incluso las etapas de la reacción pueden ejecutarse de manera diferente. Habrá diversas condiciones ambientales, indicadores, sensores, una sala de control, automatización, medidas de seguridad e inspecciones y consideraciones al respecto del cumplimiento de la normativa. La organización dispondrá de un modelo de negocio, realizará análisis de costos, cumplirá las normas, intentará aprovechar al máximo cada producto y subproducto, considerará aspectos medioambientales, necesitará transporte, etcétera.

A escala de producción, simplificar para eliminar un solo paso puede representar una gran diferencia en los beneficios; en el laboratorio tiene menos importancia. En el laboratorio, el rendimiento máximo puede seguir siendo teórico; en la producción, produces lo que produces. La diferencia es tan considerable que cada operación de escalado atraviesa, al menos, una fase piloto, precisamente con el fin de verificar y simplificar todos los aspectos que a escala de laboratorio sólo pueden darse por supuestos.

La analogía con un complejo industrial es útil para comprender qué hay que tener en cuenta al concebir un plan de escalado y las razones por las que necesitas dicho plan. Dos cuestiones son particularmente importantes. La primera es la más ampliamente reconocida generalmente: una progresión del laboratorio a piloto y, de ahí, a producción, demuestra la

posibilidad del proceso y establece expectativas reales de producción. Por el camino surgen muchos desafíos nuevos que ponen a prueba la idea inicial y que requerirán un trabajo significativo de ingeniería, al tiempo que hacen necesario encontrar formas de manipular, reciclar y (es de esperar) extraer un beneficio no sólo del producto principal, sino también de todos los subproductos. Resulta imposible razonar acerca de la ingeniería y de la gestión por separado. Para que quede claro, aunque el rendimiento de una planta piloto no es comparable al de una planta de producción, una planta piloto no tiene relación alguna con el concepto de producto mínimo viable. La planta piloto no es fundamentalmente una planta viable desde un punto de vista económico; su valía se deriva de lo que demuestra. Es una prueba de concepto de que algo es posible; es una reproducción a escala del problema más grande que resolverás, aunque la escala ya es mayor que la de tu prueba de concepto anterior (el laboratorio). Puedes verlo como tu siguiente prototipo de innovación.



El crecimiento como una sucesión de organizaciones que operan a diferentes escalas.

La segunda cuestión se tiene, por lo general, menos en cuenta, pero es probablemente más importante: la secuencia que va del laboratorio al piloto y a la producción generalmente se desarrolla en diferentes plantas. Lo que se desplaza de una planta a la siguiente es lo que se ha aprendido; la sistematización del proceso a lo largo de esta trayectoria justifica la siguiente inversión en recursos de capital. La planta más pequeña puede mantener la producción, ser reutilizada o, en caso de fabricación por contrato, dejarse en manos de otro cliente. Puede mantenerse funcionando para generar ingresos con los que financiar el desarrollo de la planta de producción. La mayoría de los empleados que aprendieron con la organización pasan a la siguiente planta.

Puede resultarte de ayuda pensar en la organización que estás construyendo de la misma manera, porque normalmente es más fácil imaginar una organización en funcionamiento por analogía con otras organizaciones de tamaño similar que planificar —o incluso comprender— con la precisión que necesitas las múltiples transiciones por las que debe pasar una organización para alcanzar la escala «soñada». Aunque puedes seguir usando la escala de tus sueños como fuente de inspiración. En cuanto aprendas lo suficiente con la primera versión de tu organización, en la siguiente ampliación de escala te será más fácil crear una organización nueva que transformar la anterior —y así sucesivamente, a medida que la organización crezca—. La segunda organización que construyas canibalizará a la primera: arrastrará a personas, y puedes acabar teniendo ambas organizaciones funcionando simultáneamente por un tiempo. Pero llegado el momento, te será más práctico ejercer las funciones de las que antes se ocupaba la primera organización desde la segunda (más eficiente) y prescindir de la primera.

Tienes varias opciones. Imaginar tu camino hacia la escala soñada haciendo crecer una única organización o construyendo nuevas organizaciones sucesivamente encima de las anteriores. En el primer camino, es posible que acabes obsesionándote con la manera de hacer que una sola organización haga cosas para las que no fue diseñada desde el comienzo. Considerando la cantidad de aprendizaje necesario, cuando finalmente entiendes lo que tenías que haber hecho reparas en lo ineficaz

que es la organización anterior. Eso es bueno, implica aprendizaje, sólo necesitas simplificar. Si has emprendido el camino de una sola organización entonces será la hora de una reorganización, que es por lo que suelen decantantarse las grandes corporaciones.

En el segundo camino, creando una nueva organización sobre otra anterior, puedes rescatar piezas de la anterior, así como todo lo que has aprendido, para que la nueva organización sea efectiva en ese siguiente nivel. La organización anterior financia en parte la construcción de la siguiente. Tarde o temprano descubres una manera de que la nueva organización haga aquello que ha valido la pena conservar de lo que hacía su predecesora, a la que puedes «liquidar» definitivamente.

¿Funciona este último camino —sucesivas organizaciones encima de las anteriores— si alguna vez os convertís en una gran corporación? Si crecéis lo suficiente la nueva organización que se construya canibalizará unidades de su predecesora, más grande. IBM y otras compañías parecen haber estado haciendo exactamente esto bastante tiempo.

La historia de IBM se ajusta a lo que estoy explicando sobre la innovación a través de la creación de compañías completamente nuevas. En *Mastering the Dynamics of Innovation*,[1] James Utterback cuenta la historia de IBM, desde las máquinas de escribir a las computadoras centrales y a los ordenadores personales, y hace notar que el éxito de IBM parece haber girado en torno a la previsión de crear una división de PC con acceso a la poderosa marca y poder de negociación de IBM, pero que fue, por otro lado, aislada de la división de computadoras centrales a la que finalmente canibalizó. Desde 1994, cuando se publicó el libro de Utterback, IBM ha vuelto a hacer lo mismo varias veces. Vendió su lucrativo negocio de ordenadores portátiles a Lenovo para centrarse en su negocio de consultoría y servicios y, desde ese momento, Deep Blue evolucionó de Deep Thought para convertirse en maestro de ajedrez y posteriormente en Watson, el campeón de *Jeopardy*, y aún continúa evolucionando a través de una serie de reinvenciones de la idea original.

La evolución de IBM concuerda con la imagen del crecimiento mediante creación de organizaciones completamente nuevas en el seno de otras anteriores. A diferencia de los enfoques explícitos de obsolescencia

programada o canibalización, la decisión de crear una nueva unidad responde a una oportunidad percibida —un presentimiento— y no al deseo de liquidar una unidad de negocio existente. La decisión de acabar con ella parece que se toma después, cuando realmente se pueden cotejar las dos unidades. La nueva unidad también puede absorber lo que hacía la unidad anterior o colaborar con ella. Esto es lo que parece estar ocurriendo desde la redacción de este libro con la división de servicios en la nube IBM Watson, a medida que la compañía acumula nuevos intereses relacionados con el big data, como la atención médica.

Sea cual sea tu elección —crecer a través de la reorganización o construir sobre la anterior—, lo que haces para ampliar la escala no varía: identificar y verificar invariantes (aspectos que se mantienen constantes a cualquier escala), descubrir nuevos problemas y aprender para sistematizar todavía más. Lo que tienes a cada escala sucesiva es una nueva «planta».

Al principio de tu recorrido, cuando la etapa de escalado es más grande que tu organización actual (por ejemplo, cuando pasas de tener veinte empleados a sesenta en muy poco tiempo), describir lo que haces en cada etapa como «construir una nueva organización» describe de manera más acertada y precisa la enorme hazaña de gestión y organización que ello supone. Puedes pensar en el crecimiento como el equivalente organizativo de tener que reescribir el código fuente.

El escalado de una organización como resolución de problemas

Como he mencionado antes, también puedes contemplar el crecimiento de una organización como una resolución de problemas. Tienes un prototipo de innovación que, como lo haría un diagrama en la resolución de problemas tradicional, representa *todos* los elementos de tu problema resuelto. Tu prototipo ya debería incluir todo lo que hemos tratado hasta el capítulo 7, así como las conclusiones que hayas sacado de preparar tu proyecto para exponerlo y evaluar riesgos (de los capítulos 8 y 9). En el capítulo 8 explico cómo hacer de la exposición de tu proyecto una práctica para razonar y

enunciar con precisión el problema a gran escala, y en el capítulo 9 explico cómo darle la vuelta a tu problema para afinar las certezas y los riesgos que lo definen como un problema de escala.

Exponer tu proyecto y evaluar riesgos, del modo que explico en los capítulos 8 y 9, son elementos importantes de tu prototipo de innovación, independientemente de que los hagas para buscar inversión externa o no. Puede que tras evaluar esos riesgos y certezas necesarias concluyas que tienes que trabajar primero en un problema relacionado más accesible. Ese nuevo problema más accesible puede surgir de recombinar diferentes aspectos de la cadena lógica de posibilidades y de los problemas que abarcan el espacio de oportunidad que construiste como parte de tu análisis de riesgo.

Una secuencia de pruebas de concepto

El siguiente paso es desmenuzar el problema grande en problemas más pequeños y accesibles. Esto puede querer decir múltiples cosas según la perspectiva que adoptes. Para un «solucionador», cualquiera de los problemas que produces en el capítulo 7 y que sabes que están interrelacionados puede ser ese problema más accesible. Para un inversor el problema más accesible puede ser explorar un mercado adyacente. Estos ejemplos apuntan a la misma idea: una vez el problema más accesible se haya resuelto, estarás en disposición de señalar la organización que lo ha solucionado como una demostración de algo; eso te ayudará a entender mejor el problema más grande; y te permitirá empezar a sistematizar aspectos de tu futura solución a mayor escala. También podrás usar lo que has demostrado resolviendo el problema más accesible como una prueba de concepto que ilustra para futuros socios lo que harás a continuación.

En cierto sentido, ese problema más pequeño y accesible es un prototipo de innovación de lo que viene a continuación.

¿Qué tiene que ver con crecimiento? Piezas, personas, escala

La idea anterior resume la conveniencia de este enfoque. Sólo trabajas en la parte central: modificas lo que tienes basándote en las certezas que adquieres, haces que tu organización funcione y obtienes un nuevo conjunto de verdades necesarias para progresar hasta la escala siguiente. Si ya generas dinero lo usas para financiar el escalado. Si no, recaudas más. Cada vez que recaudas más dinero y cada vez que haces una venta, estás abogando por tu proyecto. Y cada vez que presentas tu proyecto estás explicando a tus socios potenciales la gran novedad que crearéis juntos a partir de lo que ya has demostrado como *posible*, *probable* y *factible*.

Esto debería ayudar a que te reconciliaras con el maleficio de la innovación según está recogido en el capítulo 1: *es fácil quedar atrapado por el resultado final que imaginamos —la innovación— y creer que debería ser reconocible como tal durante el proceso*. Cuando ya has pasado algunas etapas de escala y puedes mirar tu trayectoria en retrospectiva, verás que todo lo que se dice de las innovaciones en retrospectiva también te pasó a ti, excepto que sólo era posible verlo en retrospectiva, no era evidente mientras sucedía. Pero una vez lo veas, podrás usar ese conocimiento como piezas de tu escalado, sin la distracción que provoca el delirio de grandeza necesario para concebir una idea rompedora.

Esto puede parecer complicado, pero en realidad se trata de una lógica de escalado bastante simple: *presentas* lo que hiciste (el pasado) para motivar hacia dónde irás (el futuro), pero *en lo que trabajas* es en la parte central (el presente). La mayoría de las organizaciones emergentes (comerciales, sociales o de cualquier otro tipo) fracasan porque aumentan de escala hacia el futuro habiendo ignorado el presente por completo.

Trabajar en el presente: establecer los siguientes pasos e hitos

La cadena lógica de posibilidad que ves cuando miras tu prototipo de innovación te informa de las certezas que necesitas adquirir y de su prioridad. Ésos son los caminos que te conducen al escalado. Fíjate en:

- Las piezas de tu prototipo. Tienes que hacerlas funcionar juntas de una manera que requiera menos destreza. Cada una requiere un diseño especial. Elimina lo innecesario y mejora lo necesario para que pueda fabricarse conforme a las especificaciones a un costo predecible.
- Las incógnitas que dejaste para luego. Señalan las maneras en que necesitas hacer que las piezas funcionen juntas para que puedas definir la siguiente tanda de verdades.
- Todas las cosas que diste por supuestas. Deben ser verificadas.
- Cómo conseguiste personas. Ahora necesitas sistematizar ese proceso y ayudarlas a trabajar juntas.
- Todas las piezas no materiales que plasmaste en un diagrama o que representaste. Ahora deben hacerse tangibles, ya sea con piezas nuevas (materiales) o con nuevas personas.

En esencia, debes retroceder desde cada uno de los aspectos de tu prototipo y simplificarlo y sistematizarlo para que puedas delegar en otra persona. Tu trabajo consiste en gestionar todo eso mientras te focalizas en seguir innovando, con el fin de poder conquistar la siguiente escala, el siguiente mercado o la siguiente prueba de concepto o demostración, o como quieras llamarlo.

La cadena lógica de posibilidad que ves cuando miras tu prototipo de innovación te informa de las certezas que necesitas adquirir y de su prioridad. Ésos son los caminos que te conducen al escalado.

Receta para esbozar los siguientes pasos

En este punto es probable que tu prototipo de innovación explique varias variantes del problema que da sentido a tu actividad. Puedes considerar cada una de ellas como una hipótesis, un experimento, un problema o una oportunidad. Todas son bastante tangibles, pero quizá te preguntes en cuál centrarte. Preguntártelo implica que no tienes suficiente información. Necesitas obtener esa información antes de poder abordar esta pregunta.

Ten en cuenta que la no linealidad prácticamente garantiza que, sin importar por dónde empieces, lo más probable es que aterrices en un lugar distinto al que prevés ahora. En algún momento futuro todo tendrá sentido y podrás explicar racionalmente por qué aterrizaste donde

aterrizaste. No podemos ver el futuro, no podemos saber cuál de esas variantes será *la buena*. Así que, de momento, necesitas un modo de pensar en los siguientes pasos que no consista en centrarte en alguna de esas variantes.

Partamos de ese principio: la mejor manera de pensar en los siguientes pasos es no seguir una hoja de ruta específica para un único problema. En lugar de eso reúne todos los elementos que has identificado como hipótesis fundamentales, certezas cruciales y riesgos con los que has creado la cadena lógica de posibilidad que describe todas las oportunidades que hay por delante y haz lo siguiente:

1. Compáralos y aborda los más urgentes. Tu propósito sigue siendo aprovechar todo el espacio de oportunidad, no estar en lo cierto sobre algún problema en particular.
2. Convierte cada elemento en una acción. Puedes hacerlo preguntándote cómo podrías probar o demostrar esto o aquello con menos dinero. Si aún no lo has hecho así, puedes aplicar la misma lógica de interrogatorio que explico en el capítulo 7. Esas acciones representan tus «necesidades de evidencia» y tendrán un costo y demostrarán algo que te interesa saber.
3. Clasifica tus «necesidades de evidencia» en función de cuánto puede contribuir esa evidencia a clarificar o a descartar cualquier variante individual de tu problema. Ésas son tus «verdades». Las verdades más valiosas son las que te dicen que estabas equivocado y cómo, antes de que estar equivocado te cueste demasiado dinero.
4. Algunas de esas verdades serán organizativas; otras serán técnicas. Para evaluarlas, tendrás que evaluar el esfuerzo implícito y los elementos organizativos que necesitas para llegar a esas verdades, puede que además tengas que construir algunos de esos elementos.

Éstos (paso 4) son tus próximos pasos. Tu primer hito es el resumen de lo que demostrarás al completarlos (del paso 2) y el grado de sistematización que habrás alcanzado (del paso 4).

La organización que nacerá de sistematizar tu prototipo de innovación actual constituye tu primer gran hito. Los grandes experimentos que surgen de tu cadena lógica de posibilidades son tus siguientes pasos inmediatos.

Puede no parecer obvio, pero estás desandando los pasos desde el problema resuelto, el mismo que trabajaste duramente en maquetar.

Hacer más con menos; aprovechando todo lo que has practicado

Muchísimas cosas tienen que cambiar desde el principio hasta el final y sería nocivo suponer que ya estás operando con los medios superefectivos de la organización futura. Esa suposición complica sobremanera tu trabajo y te distrae de lo que verdaderamente necesitas hacer. Por eso he presentado el «crecimiento» de un modo atípico.

Esta manera de ver el crecimiento te ayuda a ver las conexiones a través de sucesivas etapas de escala. Reduciendo el problema a escala de mesa, puedes hacer que esa primera sección «descendente» de la curva sea asequible para ti. Con prototipo de innovación en mano, podrás ayudar a otros a imaginar tangiblemente lo que podréis construir juntos. En otras palabras, tendrás que abogar por tu proyecto.

Hacer que las organizaciones trabajen a escala

La literatura de gestión está repleta de publicaciones sobre cómo estructurar el crecimiento y hacer que las organizaciones funcionen. Señalo lecturas adicionales en el epílogo de este libro. Este capítulo no pretende reemplazar ninguna de esas publicaciones; mi objetivo, más bien, es ayudarte a ver cómo el crecimiento se relaciona con el escalado y el aprendizaje, de forma que puedas usar muchas de las habilidades que has perfeccionado a lo largo de tu proceso de innovación para especificar los objetivos de crecimiento que tendrás que gestionar.

Tu actividad innovadora te prepara para hacer crecer una organización y para sacar partido de la literatura de gestión en temas de operaciones y crecimiento, aunque pueda no resultar evidente a primera vista.

En realidad, la sofisticación de las piezas y de los roles que desempeñan las personas cambia con la escala, de igual forma que cambia el problema en sí. Se hace cada vez más difícil ignorar ciertos aspectos. Aquellas piezas que sólo podías emular a escalas más pequeñas (como los canales de distribución o los retos de fabricación) adquieren tangibilidad. La necesidad de un conocimiento de gestión especializado se incrementa. Sin embargo, todo lo que he comentado hasta ahora sobre cómo hacer cada vez más tangible tu problema con lo que ya tienes sigue siendo válido a la escala actual. A mayor escala, un departamento entero de tu organización puede ser una pieza.

Lo que cambia es que con la escala llega la oportunidad de aplicar todo lo que sabemos acerca de cómo hacer que una organización funcione con eficacia. Lo que has aprendido acerca de innovar te permite estar siempre un paso por delante. Te ayuda a hacer que los objetivos de ese crecimiento sean tangibles y te equipa con los medios para evaluar si tu organización está realmente trabajando en pos del objetivo que imaginas. También te ayuda a separar lo que has construido hasta ahora (un prototipo de innovación) de lo que aspiras a construir en el futuro (el siguiente problema resuelto). Las economías de escala no surgen de reutilizar o de ajustar el producto que has construido, sino de construir el siguiente producto de nuevo, incorporando en él todo lo que sabes ahora y aprovechando (si no reutilizando) como piezas algunos elementos de la infraestructura que construiste.

Distinguir entre entre datos y evidencia es uno de los aspectos más difíciles a la hora de presentar un proyecto. La evidencia de que una oportunidad es real emerge conforme avanzas en los pasos que te has

marcado y guía tu aprendizaje. A menudo, es la discrepancia entre los datos que usaste al presentar tu proyecto y la evidencia que te llega lo que hace evidente la necesidad de reescribir o reconstituir tu proyecto.

Por ejemplo, consta que Sergey Brin y Larry Page desarrollaron y «activaron» un motor de búsqueda llamado Backrub en la Universidad de Stanford en 1996. Se apagó poco después porque supuestamente usaba demasiada capacidad de red —es decir, tenía problemas de escala—. El nuevo motor de búsqueda que crearon condujo a Google, fundada en 1998.

En la terminología de este libro, Backrub fue un primer prototipo de innovación —uno cuyo escalado no se hizo bien, pero que funcionaba—. Ayudó a Brin y Page a aprender lo suficiente como para construir un prototipo que sí aumentó de escala. No fue sino hasta cuatro años después, cuando Google AdWords se lanzó con 350 clientes, que se dispuso de una evidencia real de la utilidad del motor de búsqueda para la publicidad en línea.

La primera red social creada por Mark Zuckerberg, Facemash, comenzó a funcionar en la red de la Universidad de Harvard en 2003. Surgieron numerosas dificultades relacionadas con problemas de red y de organización que apuntaron a la necesidad de una reescritura del código. Facemash, como Backrub, fue un prototipo de innovación. Facebook surgió unos dos años más tarde, y la implementación de una estrategia publicitaria le siguió en 2008. La estrategia publicitaria finalmente produciría una evidencia genuina del potencial de marketing de la plataforma.

Genentech, una de las primeras compañías biofarmacéuticas del mundo, se fundó en 1976 sobre la base de investigaciones académicas sobre ADN recombinante. Un año después, la compañía produjo una proteína humana (somatostatina) en *E. coli* por primera vez. En los años siguientes, los científicos de Genentech clonaron con éxito insulina y la hormona del crecimiento. Los primeros ensayos clínicos de insulina humana de Genentech comenzaron en 1980. Tanto la investigación académica como la investigación inicial de Genentech que produjo la primera somatostatina fueron prototipos de innovación. Tuvieron que pasar cuatro años desde su

fundación, cuando comenzaron los ensayos clínicos, para que Genentech empezara a acumular evidencias reales de la seguridad y eficacia de ese fármaco biológico.

Estos ejemplos ilustran una progresión de crecimiento que consiste en reconstruir y aprender para avanzar de escala. También sugieren que, en contra de la creencia común, llevar una idea de presentimiento a evidencia lleva el mismo tiempo para las empresas de software y las compañías de alto capital intensivo. Esto es, restringirte a un único producto, confiarte en plataformas ya establecidas o apresurarte a comercializar lo que sea no te llevará a tener impacto antes, pero llevar tu idea a escala sí lo hará. Tanto a Google como a Genentech les costó aproximadamente cuatro años obtener evidencia real de los beneficios tangibles de lo que tenían entre manos (ésos por los que hay más de una persona dispuesta a pagar algo).

Si te compran en alguna etapa posterior, te encontrarás abogando de nuevo, esta vez abogarás por lo que los compradores podrán construir después con lo que ya has demostrado. Después de todo, siempre que vendes un producto o un servicio aspiras a explicar a los potenciales compradores que podrán conseguir más con él que sin él; debería ser lo mismo si estás vendiendo la organización entera.

Ocurre lo mismo cuando discutes con posibles socios estratégicos. Estás abogando por el futuro que construiréis juntos sobre la base de lo que has demostrado. *Siempre* es lo mismo: construyes una prueba de concepto que funciona y abogas por un futuro viable, creíble y mejor.

De todo esto se deriva un corolario: para cuando hayas hecho crecer tu organización, puede que solucione un problema completamente distinto de aquél al que te referías en tus días de «concursos de belleza». Las personas a las que pudo haberles preocupado entonces recorrieron el camino contigo e influyeron en la evolución del problema. No les importará si el futuro que imaginaste en su día corresponde exactamente a lo que ha acabado siendo el presente; estarán encantadas de que haya crecido. Todas las personas para las que resolviste un problema también estarán encantadas. Nadie más importa realmente.

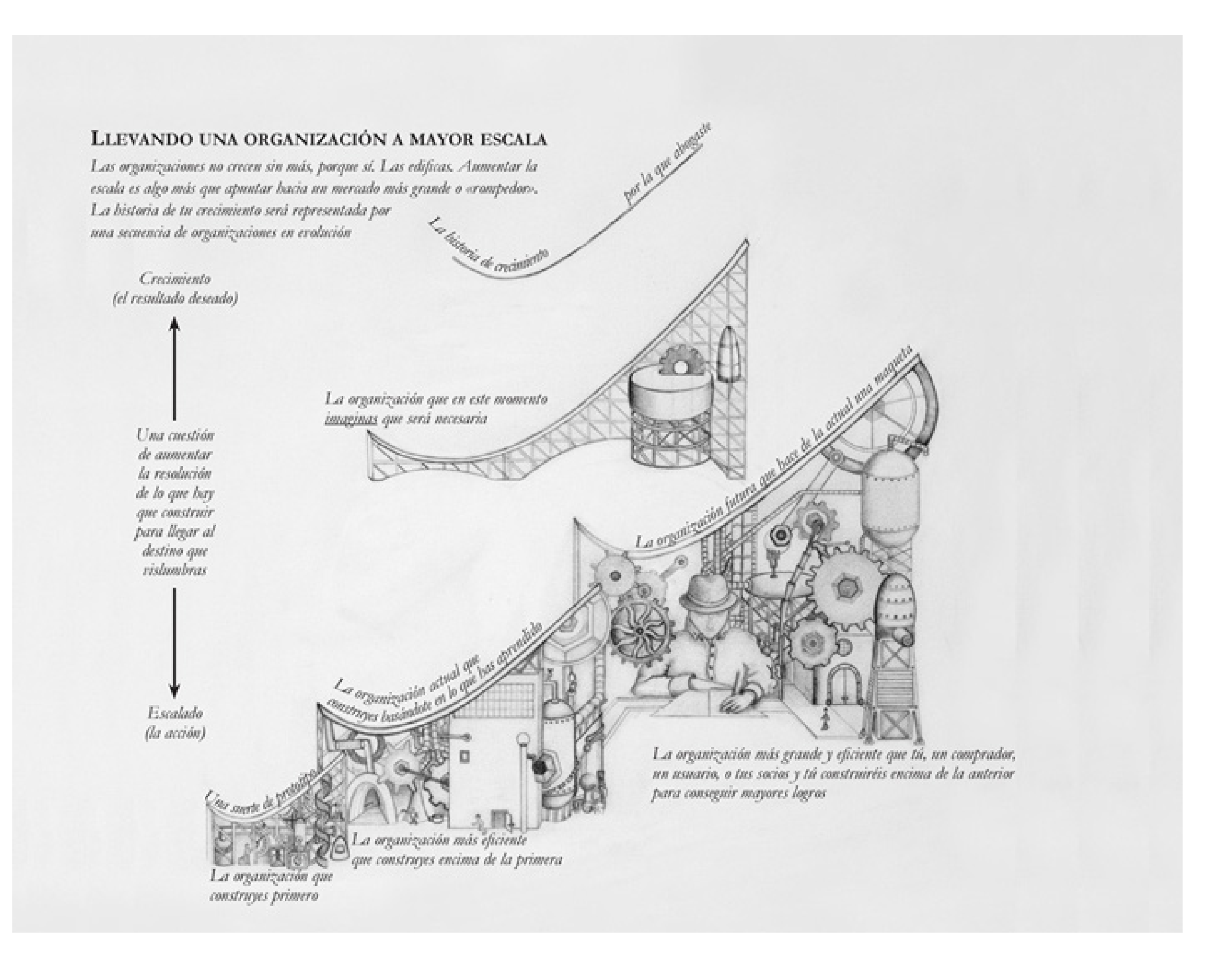
Se deduce que el fantástico problema que usaste para construir la historia necesaria para abogar por tu innovación —la bonita idea que te puso en marcha— ya no importa. Importaba entonces porque ayudó a otros a creer en ti y porque tú creías en ella. Si importó alguna vez después de aquello es difícil saberlo.

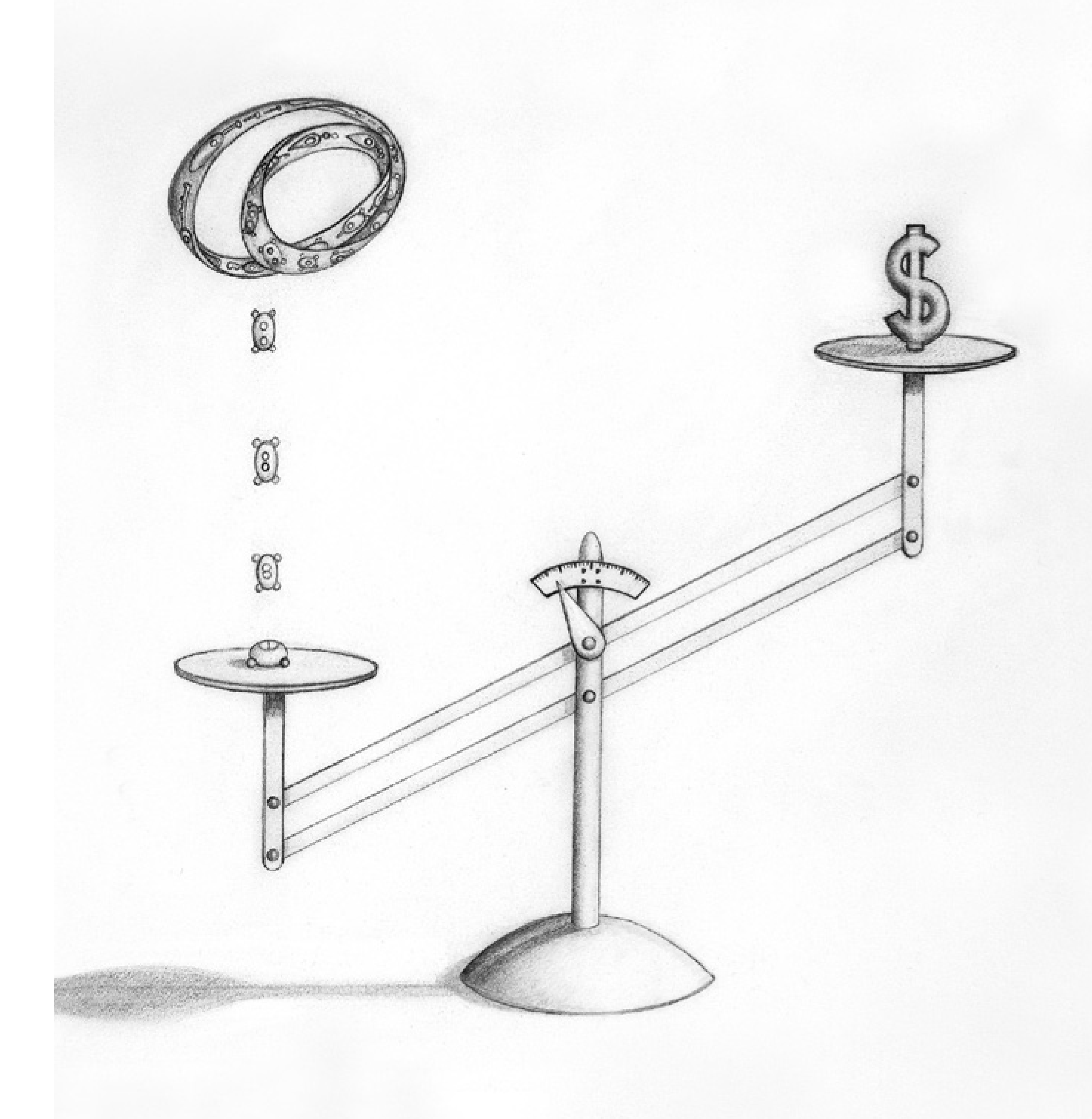
«TAKEAWAYS»

- Las organizaciones no crecen por su cuenta, sin más, las edificas. Puede que acabes construyendo varias, cada una encima de la anterior.
- El relato que acompaña la exposición de tu proyecto y que atrae recursos hacia él no es una predicción de crecimiento; es un metáfora, es la historia de un futuro imaginario y convincente —esa organización alcanzable pero a la que aún has de llegar— que se encuentra varias escalas por encima del prototipo de innovación con el que maquetaste el problema y que usaste para demostrar que ese futuro es posible.
- Es simple lógica de escalado: *muestras* lo que hiciste (el pasado) para motivar adónde irás (el futuro), pero *en lo que trabajas* es en la parte central (el presente). La mayoría de las organizaciones emergentes (comerciales, sociales o lo que sea) fracasan porque construyen para ese futuro imaginario e ignoran el presente por completo. Pero en realidad no tienes que preocuparte de si una decisión será óptima para ese futuro tan prometedor y aquella organización mayúscula pero imaginaria. Es más sencillo: tiene que funcionar *hoy*.
- A medida que construyes la siguiente organización te encontrarás reutilizando, si no reaprovechando, piezas de la anterior. Acabarás poniendo en práctica todo lo que has aprendido con la primera: sistematizas, tu actividad innovadora sucede a una escala mayor, y una organización progresivamente más grande emerge a consecuencia de todo ello. Con el tiempo, la nueva organización asume lo que solía hacer la anterior y lo hace, a su vez, de manera más sencilla.
- El crecimiento y el escalado funcionan como la resolución de problemas; a nadie le importa cómo diste con la solución la primera vez que resolviste el problema. Imaginas el problema

resuelto, y desandas los pasos hasta dar con una solución, verificas tu solución y encuentras formas de simplificar los pasos. Creces escalando tu organización de la misma manera: descubres qué aspecto de tu prototipo es menos sensible a la escala y encuentras maneras de sistematizar lo que has aprendido para simplificar tu solución. Tanto el prototipo, tu maqueta del problema, como lo que aprendes de él, se transforman en piezas e intuiciones nuevas. Sistematizar tu prototipo te permite hacer la transición a gestionar la organización que emerge de tu escalado.

- La organización que nace de sistematizar tu prototipo de innovación actual constituye tu primer gran hito.
- Una vez hayas aprendido lo suficiente con la primera versión de tu organización, cuando decidas llevar tu proyecto a la siguiente escala te volverá a resultar más sencillo crear otra nueva organización que modificar la primera —y así sucesivamente al ir creciendo—. La organización anterior es un prototipo de la siguiente.
- De todo esto se deriva un corolario: para cuando hayas hecho crecer tu organización, puede que solucione un problema completamente distinto de aquél al que te referías en tus días de «concursos de belleza». A nadie le importa.


LLEVANDO UNA ORGANIZACIÓN A MAYOR ESCALA
Las organizaciones no crecen sin más, porque sí. Las edificas. Aumentar la escala es algo más que apuntar hacia un mercado más grande o «rompedor». La historia de tu crecimiento será representada por una secuencia de organizaciones en evolución
La historia de crecimiento por la que abogaste
Crecimiento
(el resultado deseado)
Una cuestión de aumentar la resolución de lo que hay que construir para llegar al destino que vislumbras
Escalado
(la acción)
La organización que en este momento imaginas que será necesaria
La organización futura que hace de la actual una maqueta
La organización actual que construyes basándote en lo que has aprendido
Una suerte de prototipo
La organización más grande y eficiente que tú, un comprador, un usuario, o tus socios y tú construiréis encima de la anterior para conseguir mayores logros
La organización más eficiente que construyes encima de la primera
La organización que construyes primero



11



Gestionando la innovación de forma continuada

Innovar —aunar piezas y personas y aumentar la escala de una manera que no se haya hecho antes— es algo que haces continuamente; la innovación es un reconocimiento *a posteriori*.

Puedes crear las condiciones para innovar en cualquier lugar. De hecho, puedes hacer que innovar sea un proceso *continuo*.

El capítulo 8 introduce la curva de crecimiento como una manera de conectar tu realidad más grande imaginada con tu prototipo de innovación. La curva es un reconocimiento de lo necesario que es un escalado serio, con independencia de lo probable y factible que sea el resultado. El capítulo 9 te proporciona estrategias para determinar certezas y riesgos con los que aumentar la resolución de la parte central de la curva. El capítulo 10 incrementa todavía más la resolución de la curva y sugiere que el crecimiento —particularmente el alto crecimiento— puede ser indistinguible de superponer una organización nueva sobre otra anterior, de igual forma que extiendes prueba de concepto sobre prueba de concepto en capítulos anteriores: reutilizando piezas y planteamientos y aprendiendo a ampliar la escala. La vieja organización —sin importar su tamaño— se convierte así en un prototipo de innovación o en un conjunto de piezas a tu disposición.

Visto así, el crecimiento puede ser una consecuencia de innovar continuamente, no de la innovación. La pregunta que queda pendiente, entonces, es cómo saber cuándo empezar a innovar. Una respuesta habitual —y estresante— es que quieres hacerlo antes de que algún rival te deje obsoleto. Si eres una startup, la respuesta habitual es «antes de quedarte sin dinero». Si eres un laboratorio de investigación, la respuesta habitual es «cuando la tecnología esté lista para salir del laboratorio». Perogrulladas.

En este capítulo ofrezco una respuesta alternativa: sé tú ese rival teniendo un proceso para innovar continuamente. El proceso te ayuda a usar todo lo que ya tienes como pieza auxiliar. Su propósito no es crear un nuevo producto, aunque ése podría ser un resultado, sino ayudarte a explorar continuamente cómo poner al día el problema que resuelve tu organización —sin importar cuál sea tu competencia básica actual—. Con el enfoque de la documentación que discuto en el capítulo 12, el proceso puede ayudarte a explorar para qué más es útil todo lo que ya hayas construido o tengas o hagas actualmente.

***Innovar es algo que haces continuamente; la innovación es un reconocimiento* a posteriori**.

Admito que esto puede parecer inusual, en el sentido de que innovar, *per se*, no persigue continuar elaborando a partir de lo que *ahora* consideras tu competencia básica —ya sea conocimiento o producto—, sino en aceptar la posibilidad de que quizá acabes aventurándote fuera de ella. Innovar en continuo es, pues, prepararte para esa posibilidad: todo lo que una vez construiste para respaldar esa competencia básica —lo que ya sabes hacer y lo que ya tienes—, puede ser tu ventaja innovadora. Es una consecuencia directa de lo que analizo en las Partes I y II de este libro. Cuando al fin surja una innovación podrás explicar en retrospectiva cómo evolucionó desde tu competencia básica; hasta entonces tu competencia básica —lo que ya sabes hacer y todo lo que te respalda al hacerlo— es un activo. No puedes permitir que se convierta en una limitación.

Este capítulo describe los principios para hacer de innovar una función continua en un entorno empresarial. Los mismos principios podrían traducirse fácilmente para un entorno educativo o de investigación, o para cualquier entorno donde un conjunto de personas decidan ponerse a innovar juntas.

Deberías pensar en innovar fuera de tu competencia básica. Todo lo que respalde esa competencia básica hoy es una pieza para innovar.

En los albores del siglo XXI algunos de los fondos de capital riesgo más exitosos comenzaron a abandonar la práctica (hasta ese momento prácticamente exclusiva) de seleccionar oportunidades de inversión en la incubación de ideas y a elaborar procesos internos para concebir oportunidades internamente por sí mismos. Esto representa un cambio de mentalidad significativo, análogo al que propongo en este libro. Equivale a abandonar la noción de que las ideas son buenas y sólo necesitan ser incubadas para suponer, en cambio, que las ideas iniciales sólo son comienzos —presentimientos— y que tendrán que evolucionar considerablemente antes de que una oportunidad pueda ser concebida.

Los principios de innovar como proceso

Innovar consiste en encontrar la manera de aunar recursos para demostrar un camino hacia la solución de un problema del mundo real que merece ser resuelto. El resultado del proceso debería ser una hoja de ruta para usar recursos con esa finalidad. Si emerge alguna idea nueva, lo hará por el camino; al principio nada tiene por qué ser nuevo.

El objetivo del proceso no es acelerar, incubar o vestir ideas. Es hacer evolucionar cualquier presentimiento inicial que hayas tenido —probablemente hasta hacerlo irreconocible— hasta que una decisión sobre los recursos pueda ser tomada. Esto es exactamente lo opuesto a cómo se organizan muchos de los llamados laboratorios de innovación. Su proceso suele consistir en pensar una idea nueva, juntar una presentación y un

estudio de viabilidad y entrar en la agenda del comité que reparte los fondos. El comité compara y selecciona ideas y alguien comienza a trabajar en ellas. Sin embargo, como señalo en el capítulo 1, la mayor parte de las ideas que, *finalmente*, condujeron a innovaciones elogiadas, no fueron al comienzo ni nuevas ni distinguibles de las ideas fallidas. Más bien evolucionaron, lo que parece implicar que uno debe evitar por completo seleccionar y debe, en cambio, enfatizar la necesidad de que evolucione la idea inicial.

Innovar es un proceso totalmente diferente que no opera con ideas sino con demostraciones. Se basa en la noción de que, al margen de cuál sea la idea original, la única certeza es que tendrá que evolucionar. Será más fácil hacerlo si el foco se centra en un problema. En el capítulo 3 describo algunos de los principios que distinguen innovar de meramente recolectar ideas. Estos principios son: la innovación prospera cuando la exploración permite un final abierto y tiene por única restricción la definición de un problema inicial; el objetivo es evolucionar y refinar problemas mediante la combinación de piezas accesibles y personas; las ideas no son buenas o malas, y tampoco comparables; las ideas son inconsecuentes como resultado final de un proceso de negocio; y las consecuencias surgen traduciendo recursos en estrategias para demostrar utilidad.

Sea cual sea tu idea original, sólo una cosa es cierta: tiene que evolucionar.

Además, los siguientes principios ayudan a reformular la actividad innovadora como un proceso.

- Te interesan ideas que te permitan extraer el máximo valor de cada dólar o euro gastado (persigues frugalidad, no austeridad). La cantidad precisa asignada como presupuesto no es informativa. Es decir, no te interesa limitarte a aquellas ideas que pueden «mostrarse» por, digamos, 1.000 euros o menos.
- La frugalidad debe implementarse a través del propio proceso, no mediante una cifra presupuestaria arbitrariamente asignada. Para imbuir el espíritu de demostrar el máximo posible con los recursos

empleados, lo verdaderamente importante es dar fácil acceso a piezas y hacer fácil la adquisición de nuevas piezas y poner el énfasis en la conversación acerca de lo que demostrarán esos recursos.

- Cuantas más personas participen de algún modo en el proceso de concebir una idea nueva, más amplia será la propiedad de esa idea. El proceso debe permitir que muchas personas contribuyan ejerciendo diferentes roles. Esto significa que la totalidad de la decisión acerca de una idea no puede depender únicamente de que reúna un equipo.
- La alta dirección tiene que hacer suyo, defender y aprobar el proceso. La percepción sobre el proceso viene de recibir una señal clara de que el proceso es una unidad de negocio importante.
- Cuantas más personas dentro de una organización estén habilitadas para contribuir con sus planteamientos, mejor aprenderán los equipos cómo usar todo lo que la organización tenga o haga en la actualidad como si fueran piezas.
- El resultado de innovar no es una idea, sino una serie de elecciones a hacer sobre un espacio de oportunidad sobre el que se puede tomar una decisión.

El punto final del proceso de innovación es una decisión (una receta de verificación)

La decisión a tomar es sobre un espacio específico de oportunidad y los recursos necesarios para demostrarlo y aprovecharlo, como describo en los capítulos 7 y 9.

Cuando un grupo está listo para presentar los resultados de su actividad innovadora, para pasar a la siguiente escala, debería haber cuajado como equipo, tener una propuesta para usar recursos, ser capaz de articular los siguientes pasos claros que «eliminen los riesgos» de la oportunidad, contar con un primer hito significativo y estar en disposición de hacer una demostración tangible que aporte pistas sobre la valía futura de ese hito y muestre que no es sólo *probable* sino *factible*. De lo contrario no habrá mucho sobre lo que basar una decisión.

La decisión a tomar es sobre un espacio específico de oportunidad y los recursos necesarios para demostrarlo y aprovecharlo.

Por otro lado, los equipos están listos para proponer el avance a la escala siguiente cuando pueden articular un problema que una organización puede resolver (y merece la pena resolver). En concreto, los equipos deben ser capaces de:

- Esbozar una organización, demostrando los aspectos relevantes de esa organización usando su prototipo de innovación.
- Identificar la innovación que se necesita, señalando los aspectos específicos de su prototipo de innovación que requerirán un nuevo enfoque (ya se trate de un nuevo tipo de chisme, de un modelo de negocio, de un movimiento social o de cualquier otra cosa).
- Explicar cómo puede construirse una organización de forma incremental —a través de los pasos siguientes— para abordar el problema, los recursos que se necesitarán, las incertidumbres que tales recursos reducirán, el espacio de oportunidad que se abre y el impacto que cabe esperar de comprometerse en semejante esfuerzo.
- Describir riesgos y certezas, señalando al prototipo de innovación.

El primer hito de la hoja de ruta propuesta es, en cierto modo, la primera receta de verificación. Según la definición de receta de verificación dada en el capítulo 2, ese hito debe hacer posible reconocer una solución. Esto es, debe permitir a quienes tomen las decisiones evaluar si el espacio de oportunidad *equivocaba* la verdadera oportunidad antes de gastar más dinero en hitos sucesivos. Así, la toma de decisiones posteriores puede basarse directamente en esta receta de verificación: ¿Te importa lo suficiente el problema? ¿Te ha dado el equipo motivos para creer que los recursos que solicita son la mejor manera de descubrir si la idea vale la pena? ¿Están esos recursos bien empleados con el fin de obtener esa claridad adicional relativa a la oportunidad? ¿Deben los miembros del equipo dedicar su tiempo a esto o harían mejor centrándose exclusivamente en sus trabajos ordinarios? ¿Logró el equipo conseguir apoyo? La mayoría

de estas cuestiones pueden ser comprobadas inspeccionando ese primer hito. La dinámica que seguirá este proceso de decisión es similar a lo expuesto en los capítulos 8 y 9.

A diferencia de los procesos de cosecha de ideas que describo en el capítulo 3, aquí las ideas se autoseleccionan y los responsables de la toma de decisiones pueden analizarlas individualmente en función de los méritos del plan de acción propuesto, no de su relativo atractivo en comparación con otras ideas. En lugar de tener miles de ideas que deben ser canalizadas por un embudo, pedir a los creadores que hagan que las ideas evolucionen a decisiones les brinda la oportunidad de trabajar en ellas hasta que se conviertan en planes o las abandonen.

Darle la vuelta a la forma típica en que los innovadores dentro de las corporaciones buscan y obtienen aprobación para dar los siguientes pasos, atenúa el tono adversario que nace como consecuencia natural de imponer la innovación como un concurso en el que se lanzan muchas ideas alternativas a los responsables de la toma de decisiones que manejan el dinero.

Poner la semilla del proceso

A lo largo de este libro he insinuado tres opciones para poner en marcha la actividad innovadora como proceso: como una convocatoria abierta sembrada con una serie de problemas de final abierto, con un kit para maquetar innovaciones o pidiéndole a otras personas que identifiquen un problema real interesante. Además, el proceso puede adaptarse fácilmente para comenzar con nuevas tecnologías, con necesidades detectadas del mercado o con cualquier otro aporte.

Selecciona ideas por sus propios méritos, no por su relativo atractivo en comparación con otras ideas.

Al concluir, el proceso puede conducir a un kit para maquetar innovaciones que pueda verse como una forma de documentación, a un prototipo de innovación adecuado para exponer un proyecto, o a ambos.

Un proceso, un taller o un entorno para innovar pueden comenzar con un espacio para trabajar, piezas, personas y un deseo de trabajar en algo que pueda ser escalado al mundo real. Los participantes en el proceso deberían, al margen de sus roles, estar interesados en resolver un problema del mundo real.

Un proceso, un taller y, en general, un entorno para innovar pueden comenzar con un espacio para trabajar, piezas, personas y un deseo de trabajar en algo que pueda ser escalado al mundo real.

Las secciones que siguen a continuación esbozan maneras de involucrar a personas, trabajar con piezas e inducir una lógica de escalado para alcanzar los objetivos mencionados en las secciones anteriores. Esas sugerencias surgen de mi experiencia, a nivel internacional, desarrollando programas de innovación en entornos universitarios y corporativos. En cada implementación de este proceso que he llevado a cabo siempre he conseguido identificar elementos de la cultura de la organización que facilitaron la adaptación a su contexto específico.

Personas

Los prototipos de innovación acumulan personas a medida que maduran y los equipos cuajan sólo cuando comienzan a interaccionar con las piezas y a entenderse con otras personas. Lo que significa que, desde el principio, tu proceso ha de aportar maneras de involucrar activamente a personas en diversos roles. Como mínimo, debe reservar un papel activo para aquellas personas que entren en contacto con la actividad innovadora de tu equipo como asesores o responsables de toma de decision y permitirles entrar y salir en esos papeles con libertad.

Implementas tres tipos de *roles activos*: miembros del equipo, asesores y los que toman decisiones.

Las principales consideraciones para formar equipos en torno a una idea son,

(i) los presuntos miembros del equipo deberían estar genuinamente interesados en el problema, posiblemente incluso haberlo elegido. Que ya se conozcan entre sí o que sus historiales y experiencia les cualifiquen para participar no tiene tanta importancia, en vista de lo dicho en los capítulos 4 y 5. Ver el proceso como una forma de avanzar en la organización constituye con frecuencia una buena motivación.

(ii) La creatividad de las personas no es un atributo; puede ser un resultado. No importa que las personas se consideren a sí mismas creativas según alguna definición de diccionario que te parezca apropiada. Su creatividad emergerá conforme usen sus experiencias, talentos y capacidades para comunicarse con los demás con el fin de hacer tangible un problema.

(iii) Involucrar a personas de diferentes disciplinas ayuda a reducir los sesgos disciplinares. De todos los beneficios atribuidos a los grupos multidisciplinares, el único que he observado y que puedo dar por hecho es que son mucho menos propensos que otros a caer en la trampa del uso de jerga especializada y lugares comunes. La variedad de sus experiencias probablemente constituya más una ventaja que una limitación. A los miembros de un equipo interdisciplinario no les queda más remedio, trabajando juntos, que aprender unos de otros.

Reuniendo a personas en torno a proyectos

El proceso de selección de proyectos es una secuencia cuidadosamente orquestada de eventos diseñados para agrupar a los participantes en equipos que luego trabajarán en problemas o proyectos más grandes. Es importante que los participantes seleccionen el proyecto en el que desean trabajar basándose en el problema, y no en quién más hay en el grupo.

El proceso de selección que seguimos en los talleres de innovación del MIT es instructivo y puede adaptarse a otros entornos. Se organiza como una secuencia de intercambios de información entre participantes sobre los proyectos o problemas propuestos.

Primero, los participantes leen algunos enunciados que hemos preparado acerca de problemas del mundo real y los discuten brevemente con quienes estén sentados a su lado. Abordan cuestiones como: «¿qué tecnologías desarrollarías?», «¿a quién le importaría?», «¿puedes describir los problemas con tus propias palabras?». Entonces los participantes identifican sus tres preferencias principales de entre seis y doce problemas presentados. A continuación, reunidos en grupos, discuten cómo afrontarían la solución de esos problemas. Esta misma discusión se produce en un segundo grupo basado en sus segundas preferencias. Después se vuelve a pedir a los participantes que identifiquen sus preferencias principales.

La teoría subyacente al proceso es simular un mercado económico de ideas y la manera en que se escenifica garantiza un intercambio de información en el que primero hay una etapa de difusión de preferencias y después una revisión de «casi-acierto». El proceso completo distribuye a los participantes por todos los proyectos. A través de este proceso se anuncian los equipos y se les da algo de tiempo para reunirse y discutir lo que han aprendido sobre los proyectos en las rondas de intercambio de información.

De esta manera, los participantes se forman una opinión acerca de cada proyecto en función de lo que entienden por sí mismos *y* de lo que entienden de los demás a través de la conversación. Cuando llega el momento de compartir planteamientos con sus equipos recién formados, los participantes reflexionan sobre la tarea que tienen entre manos y lo que han aprendido hasta ahora.

Además de contar con un proceso para montar equipos, necesitas procesos que permitan al equipo evolucionar a lo largo de su actividad innovadora.

También querrás incluir un rol para asesores. Puedes pensar en ellos como mentores. Por ejemplo, si el personal directivo de diferentes unidades contribuye a la actividad estableces un mecanismo para que la organización en su conjunto acepte nuevas ideas más rapidamente. Pero también puedes pensar en cualquier integrante de tu organización como un posible asesor futuro: Los miembros de tu organización tienen experiencia y talentos específicos que pueden resultar valiosas para la actividad innovadora del equipo y también necesitan saber que es razonable para ellos —además de potencialmente gratificante— compartir esa experiencia.

Mentores

Los mentores pueden venir de dentro o de fuera de una organización. Pueden ser gerentes, emprendedores o tecnólogos expertos en la aplicación de la tecnología a la industria. Vengan de donde vengan, tienen que estar habituados a proporcionar *feedback* relevante para el impacto del negocio, tal como haría un buen miembro del consejo asesor de una compañía. Esto incluye proporcionar el mismo tipo de *feedback* —no asesoramiento técnico— incluso para un prototipo técnico que sea hasta cierto punto rudimentario. Los mentores van a ver muchos artilugios de aspecto raro que los participantes presentarán como maquetas para explicar su trabajo de innovación.

Aparte de esos criterios, los mentores nunca deberían sentirse obligados a convertirse en miembros del equipo.

Si el resultado de tu proceso innovador es una decisión, tarde o temprano tendrás que involucrar a alguien interesado en ver los resultados finales de tu proceso. Ése es el papel de los responsables de tomar decisiones. Te interesa mantener a esos responsables cerca del proceso; que se les brinde la oportunidad de involucrarse antes en proyectos innovadores como asesores, mentores o puntos de control intermedios, poniendo menos énfasis en el «día de la demostración» (*«demo day»* en la literatura anglosajona de «emprendimiento»). Cuando el énfasis se pone en innovar y no en hacer una presentación, la conversación se centra en el escalado, no en la aprobación.

Es probable que tus esfuerzos se beneficien de tener a alguien con cierto poder y autoridad sintiendo como propio todo el proceso —alguien que pueda hacerles saber a todos que responder a preguntas y entenderse con los innovadores en ciernes en el transcurso de este proceso se considerará parte de su trabajo—. Así es como los equipos descubren las piezas en la organización actual, y también como tu organización puede usar la actividad innovadora para aprender a comunicarse a través de sus propios silos.

Piezas: la lógica de acción del proceso

Innovar depende de *hacer* (no sólo presentar) como una manera de aprender maquetando innovaciones. Como hacedor te importa poco que algo sea bonito o que reciba aprobación. Lo que te importa es que funcione. El concepto «equivocarse» se reduce a esto: algo está mal porque se armó incorrectamente o porque se armó para las personas incorrectas. Algo funciona cuando deja de estar mal. La única manera de saber que estás equivocado (o, por extensión, que has dejado de estarlo) es que te lo diga la naturaleza («armarlo incorrectamente» para que no funcione, como se indica arriba) o que te lo digan los demás.

Las piezas proporcionan tangibilidad e inducen a los equipos a ser frugales (aprender el máximo con los recursos actuales). Sin embargo, anticipar cada una de las piezas que un equipo pueda necesitar puede ser complicado. De hecho, una de las tareas de un equipo consiste en identificar

como piezas cosas que ya haces, produces o adquieres. Pero tiene que haber un medio de obtener aquellas piezas que aún no posees. Una opción típica es dotar a un equipo de un presupuesto arbitrario, por ejemplo 1.000 euros o dólares, pero eso es un error porque enfatiza el presupuesto en lugar de inspirar frugalidad como a través del proceso. Con igual facilidad puedes alimentar ese espíritu frugal introduciendo restricciones inocuas: un límite general de tiempo; un límite de tiempo diario para el maquetado; y límites a los recursos extra que se pueden solicitar antes de elaborar un plan. No un presupuesto, sino una restricción que especifique lo que se puede obtener sin autorización adicional y lo que requerirá de autorización; y esa autorización debe estar directamente vinculada al valor de demostración que el equipo espera obtener con el recurso solicitado.

Según mi experiencia, esta restricción inocua ayuda a los equipos a autorregularse. Lo que, a su vez, los entrena para seguir pensando de la misma manera frugal cuando proponen los pasos siguientes: anteponiendo el valor de la demostración a la cantidad solicitada. Dentro de una organizacion que ya tiene un proceso de adquisiciones este proceso resulta tanto más fácil de implementar.

Escala

Conforme tus equipos hagan evolucionar los problemas en los que trabajan, también harán evolucionar el nivel de sofisticación con el que aúnan piezas y personas para lograr impacto. Esto, por cierto, es la base sobre la que pondrás los cimientos de un entorno para innovar.

La lógica de acción continúa: los participantes necesitarán nuevas piezas y más información de otras personas para seguir maquetando sus problemas. Conforme lo hacen, y a medida que amplíen la escala, se enfrentarán a la necesidad de razonar acerca de la organización. Cuanto más claramente se esboce la organización, más fácil será definir el problema que resuelve. Se trata de un círculo virtuoso.

El problema que la organización resolverá vive a cierta escala. La prueba de concepto actual es la *escala 0*. Conforme los equipos estén más cerca de definir lo que debe ser demostrado a *escala 1*, sus prototipos

deberían informar de todo lo que podría ir mal a esa escala, de modo que la *escala 1* conforma la *escala 2* y así sucesivamente: cada escala conforma la siguiente.

Al final, a medida que se aproxima tu fecha límite arbitraria, los equipos estarán preparados o bien para producir una cadena lógica de posibilidad para abogar por más recursos o bien para empaquetar sus proyectos como un kit para maquetar innovaciones que documente maneras en las que piezas y personas de tu organización pueden aunarse de manera distinta para explorar nuevos espacios de oportunidad. Esto puede convertirse en la base de datos consultable de tu actividad innovadora, y también la manera en que tu organización en su conjunto aplique las recomendaciones para la documentación que discuto para una persona individual en el capítulo 12.

El director: orquestar y gestionar el proceso

Los participantes en el proceso necesitarán mucha orientación. En algunos entornos puede darse una presión considerable sobre quienes hayan sido escogidos para participar. Es posible que experimenten cierta ansiedad; después de todo, es posible que la corporación espere que sigan desempeñando sus trabajos ordinarios. Y puede que confíen en que el proceso se convierta en una oportunidad para su promoción profesional a largo plazo.

El propósito de orientar a los equipos es alentar a los participantes a hallar sus propias respuestas (a través de la tecnología o maquetando el impacto) y ayudarles a hacer que sus preguntas y sus afirmaciones sean cada vez más concretas.

Ya he discutido cómo los resultados de innovar pueden insinuar diferentes maneras de reutilizar lo que una organización hace actualmente con el fin de aprovechar diferentes espacios de oportunidad. Así como la gente aprende, también lo hace la organización.

Para las personas involucradas en el proceso, *aprender* es, de hecho, el objetivo principal. Los participantes deben aprender a maquetar y aumentar de escala un problema una y otra vez y, al hacerlo, aprender sobre la

organización y hacia dónde dirigir sus preguntas.

Los objetivos del aprendizaje —los que darán réditos en el amplio entorno para innovar que estás estableciendo— se refuerzan guiando a los participantes para que adopten una actitud de «puedo-hacerlo», se responsabilicen de su aprendizaje y abracen la oportunidad de tomar decisiones frente a la incertidumbre.

En algún punto los participantes tendrán que regresar a sus trabajos ordinarios. Antes, sin embargo, los proyectos en los que trabajan tendrán que finalizar o dar lugar a una propuesta para continuar que aporte algo *tangible*, *detallado* y *rigurosamente inspirador*. En mi taller, en el entorno educativo, éstos se manifiestan, respectivamente, de la siguiente manera:

- un prototipo, una ilustración física o una maqueta de la solución tecnológica propuesta o una demostración precisa del problema (tangible);
- un breve informe escrito (detallado), y
- una breve presentación para una audiencia apropiada ajena al taller (rigurosamente inspiradora).

Los elementos específicos de estos resultados finales sientan las bases de cómo se llevará a cabo el maquetado de innovación en tu entorno innovador. Pueden constituir la base para la documentación y, posiblemente, una fuente consultable de información sobre la actividad innovadora.

Para cada proyecto, los equipos que proponen continuar deberían prepararse para entrar en ese Acto II del *ballet* imaginario que describo en el capítulo 8.

Reuní para estas presentaciones a una audiencia de miembros del ecosistema del MIT que acordaron actuar como un consejo de sabios. Incluí académicos, administradores, inversores y empresarios.

En un entorno académico, un evento de presentación es una forma típica de recrear los Actos II y III del *ballet* imaginario. En un entorno corporativo, la forma correcta de recrear los mismos actos es organizar una

reunión con quienes toman las decisiones reales; no hay necesidad de juego de roles. Si encuentran una vía interesante a seguir, se convertirán en el equivalente de los miembros de la junta directiva de una startup.

Como explico en el capítulo 3, todos los conceptos para innovar que he descrito aquí para una corporación también se aplican a las organizaciones de investigación, y, obviamente, el concepto usado en los talleres sirve para otros entornos educativos.

«TAKEAWAYS»

- Puedes crear las condiciones para innovar en cualquier lugar y hacerlo continuamente. Innovar consiste en dar con un modo de aunar recursos y demostrar que hay un camino a seguir para resolver un problema del mundo real. La innovación es un reconocimiento *a posteriori*.
- Puedes hacer de innovar industria y producir impacto, intuiciones estratégicas acerca de nuevos retos, e incrementos de eficiencia; puedes configurarla para producir nuevos productos, empresas, causas, políticas, invenciones, kits de innovación, y para identificar talentos y recursos o para formar innovadores profesionales.

  En el seno de una corporación, puede ser una unidad encargada de encontrar maneras de reutilizarlo todo para resolver un nuevo problema antes de que lo que la organización hace hoy se vuelva obsoleto.

  En el seno de organizaciones académicas o de investigación, puede facilitar la difusión de investigación a otras disciplinas y llevarla hasta la sociedad.

  En general, puede reconducir la conversación y hacer tangibles y resolubles los problemas de la sociedad.
- Ya sea refinando la oferta de tu organización o planificando su obsolescencia, tu organización actual puede servir de prototipo de innovación a partir del que construirás la siguiente organización. Tu oferta, el producto o servicio que ofreces hoy, resume tu ventaja competitiva actual; tu organización actual, reinterpretada como un prototipo de lo que puedes llegar a conseguir, es tu ventaja de innovación.
- Tu ventaja de innovación emana de estos principios:

  Al comenzar, las innovaciones tienen un final abierto, no están predeterminadas, sino que emergen explorando un problema.

Date permiso para aventurarte allende lo que crees que es tu competencia básica hoy. En retrospectiva siempre podrás —y será más fácil— dar con argumentos lógicos para racionalizar cómo evolucionó tu innovación a partir de esa competencia.

Al principio, las ideas apenas parecen nuevas ni son distinguibles de ideas fallidas. Las «ideas» en sí son irrelevantes. Tu objetivo no es acelerar, incubar o vestir ideas para hacer una exhibición. Tu objetivo es hacer evolucionar esas ideas hasta que sean irreconocibles y te sea posible tomar una decisión sobre distribución de recursos o hasta que se agote el tiempo. Todo esto es más fácil si centras tu atención en el problema que en la idea.

El proceso para innovar que te autorices a poner en marcha revelará a los tuyos cómo acceder a piezas y a personas dentro de tu organización.

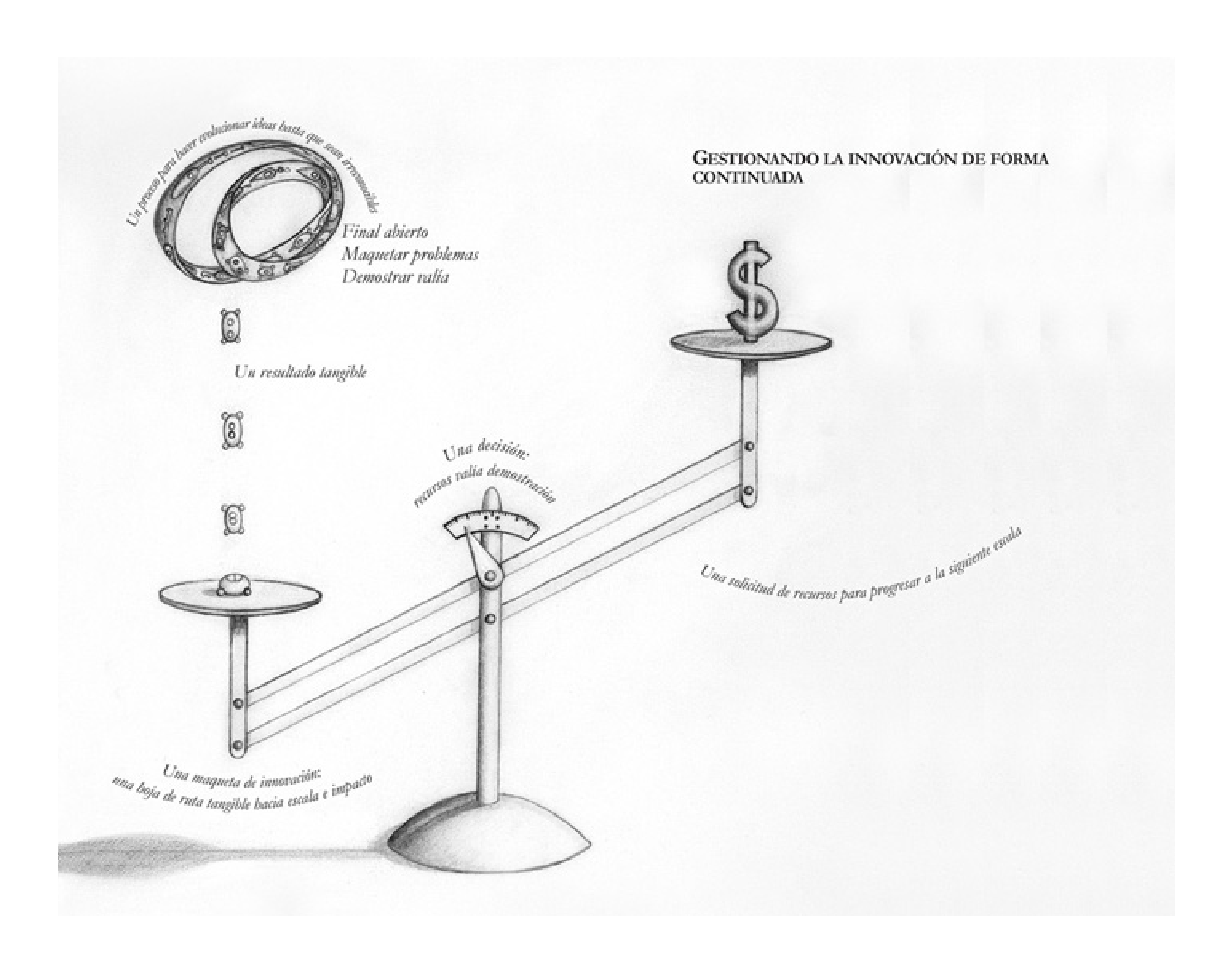
Todo lo que ya has construido, sabes y tienes, puede ser una pieza.

Todos los integrantes de una organización pueden contribuir como innovadores, mentores o expertos. Cuantos más colaboradores tenga un proyecto, más amplia es la sensación de pertenencia al proyecto y mayor es el aprovechamiento de las capacidades existentes.

Asignar arbitrariamente un presupuesto para ideas sólo lleva a confusión. Resuelve sacar el máximo provecho de cada euro empleado, en vez de limitarte a ideas que puedan ser mostradas y explicadas por, digamos, 1.000 euros.

El resultado es una secuencia de escalado con alternativas para destinar recursos destinados a proporcionar respuestas acerca de un espacio de oportunidad.

Las innovaciones, si las hay, surgen con el escalado. Al principio nada tiene por qué ser nuevo.



GESTIONANDO LA INNOVACIÓN DE FORMA CONTINUADA
Un proceso para hacer evolucionar ideas hasta que sean irreconocibles
Final abierto
Maquetar problemas
Demostrar valía
Un resultado tangible
Una decisión:
recursos valía demostración
Una solicitud de recursos para progresar a la siguiente escala
Una maqueta de innovación:
una hoja de ruta tangible hacia escala e impacto



12



El mundo es tu laboratorio; necesitas un cuaderno para conversar contigo mismo

Sácala de tu cabeza antes de que el recuerdo de esa idea que tuviste alguna vez se vuelva más importante de lo que jamás fue la propia idea. Más adelante, cuando tu cerebro se encuentre de nuevo con ella, se convertirá en un «casi-acierto». Eso y cualquier otra cosa que ayude a tu cerebro a recordar puede ser una pieza.

Bastó una magdalena para que Marcel Proust recordara su infancia.

¿Quiere eso decir que podrías prescindir de tu software para tomar notas si persistes en acudir a cada reunión con una magdalena de un sabor distinto? Puede que esto sea llevar al extremo la descripción de Proust, pero ayuda a traer a colación un montón de preguntas importantes: ¿cuál es la mejor manera de mantener un registro de mi actividad innovadora? ¿Cuál es el propósito de esos registros? ¿Son para mí? ¿Para alguien más? ¿Para la posteridad? ¿Son tan sólo un arma defensiva en caso de litigio? ¿Estoy creando un diario? ¿Un manual? ¿Necesito un presentimiento para comenzar? ¿Puede la documentación ayudarme a llegar a un presentimiento? *¡¿Qué se supone que debo anotar?!*

Hay varias teorías sobre cómo funcionan nuestros cerebros, con distintas implicaciones respecto a las mejores maneras de recordar y relacionar diferentes piezas de información. Algunas afirman que debemos documentar todo lo que hagamos, pero no está claro qué enfoque adoptar

para documentar. Quizá tomar apuntes a mano en un cuaderno sea lo mejor. O tal vez lo mejor sea usar algún tipo de dispositivo digital. Puede que haya otro método que a ti te funcione mejor. Y luego está la cuestión de si debes llevar encima tu bloc de notas todo el tiempo o si está bien alguna vez prescindir de tu dispositivo digital.

Quizá deberíamos seguir el ejemplo de Proust y tomar más magdalenas.

Una forma de responder a estas preguntas es centrándose en los beneficios de la documentación. Algunos son fácilmente entendibles en retrospectiva.

Considera el día en que, a fuerza de innovar, te has convertido en un personaje increíblemente famoso. Puede que llegado el día tus bocetos y prototipos arrojen cantidades inimaginables de dinero en subasta —para ti o quizá para tus descendientes—. Puede que se exhiban en los museos al igual que las servilletas con bocetos de Picasso, las gafas de John Lennon, los cuadernos de Leonardo da Vinci y hasta el Apple I. Los coleccionistas aprecian la *ephemera* que dejan los innovadores a su paso.

Puede que extraigas un beneficio incluso antes si la propiedad sobre tu trabajo es cuestionada ante la justicia y tienes que mostrar tus registros para respaldar una patente o algún otro tipo de propiedad industrial o intelectual.

Quizá tu documentación te brinde consuelo cuando posibilite el reencuentro con una idea que dabas por perdida. En teoría, después de todo, la idea ha sido *documentada*.

Los beneficios de documentar serán más fáciles de entender para tu **yo-futuro*****, el verdadero experto en lo que estás haciendo y totalmente equipado con visión retrospectiva.***

Todo esto supone la necesidad de una documentación relevante, sistemática y consultable. También implica que debes documentar con diligencia. Pero no da muchas pistas acerca de qué anotar o dibujar, y ninguna en cuanto a cómo sacar partido de tu documentación *en este momento*.

Personalmente, en el contexto del maquetado de innovación, me siento dividido. No está claro si tener notas y registros de todo lo que haces, observas y escuchas constituye, en sí mismo, una ayuda o un estorbo. A

pesar de todos los beneficios que acabo de describir acerca de mantener registros detallados y documentación adecuada y hacer todo eso fácilmente accesible, ¿es posible que documentarlo todo pueda obstaculizar el proceso de pensar en las cosas? ¿Puede ser que cuándo, qué y cómo anotes te ayude a aprovechar la adaptación evolutiva de tu cerebro para relacionar distintos pedazos de información?

¿Cómo sacar beneficio de la documentación cuando no tienes más que un presentimiento para seguir adelante? ¿O incluso antes de que tu presentimiento se haga patente? ¿Y cuando aún no está claro *cuándo*, *qué* o *cuánto* deberías documentar?

La respuesta es prescindir de la idea de documentación como mero mantenimiento de registros y verla, en cambio, como una pieza. Como las demás piezas, te sirve de poco cuando está almacenada. Mejor abórdala mecánicamente. Es una manera de capturar aquello a lo que tienes que prestar atención y una manera de ayudarte a participar en esa conversación en la que se ha convertido tu actividad innovadora. Puedes beneficiarte de la documentación del mismo modo en que Proust descubrió su infancia en una magdalena.

En los capítulos 4, 5 y 6 explico cómo conversar con piezas, personas y un equipo. En el capítulo 7 explico cómo conversar con tu problema a través de preguntas. En el capítulo 8 explico cómo usar tu maqueta de innovación para conversar con otros acerca de ese problema. En el capítulo 9 explico cómo intercambiar certezas y riesgo mediante conversación. Este capítulo trata de cómo aprovechar la documentación como un medio para convertirte en parte de esa conversación más amplia en la que se ha transformado tu actividad innovadora, de idéntica manera a como la magdalena de Proust le provocó recuerdos involuntarios. Más allá de un registro de listas de tareas por hacer y de resultados de experimentos, la documentación es una manera de sacar partido a esa memoria involuntaria, así como a otros rasgos de tu cerebro.

Los beneficios a largo plazo de la documentación

Algunos beneficios a largo plazo de la documentación proceden de la simple noción de almacenamiento y acceso. Mantener registros es una manera de capturar detalles importantes y específicos acerca de lo que intentas y de los experimentos más formales. Esos registros pueden ayudar a escribir o a defender la propiedad intelectual o industrial (PI) y, aún más importante, a reducir la PI a la práctica. Las anotaciones, cuando son diligentes, son fuente de credibilidad en una disputa.

El mundo en que aspiras a influir te rodea. Ese mundo es tu laboratorio. Documentar puede ser tan simple como mantener un cuaderno de laboratorio o de ingeniería —un cuaderno de *innovar*—. Es en el cuaderno donde un experimento cobra vida por primera vez. Es el primer lugar donde se vuelve tangible. Escribes y dibujas en él para aclarar tu razonamiento y lo que anticipas que ocurrirá —es donde avanzas y anticipas tu pensamiento—. También es donde registras qué sucedió, qué te sorprendió y cómo salió todo mal. Tu *yo-futuro* —el verdadero experto en lo que estás haciendo, totalmente equipado con visión retrospectiva— sabrá darle utilidad. La innovación es un reconocimiento *a posteriori*.

Puesto que el mundo es tu laboratorio, no tienes el lujo de poder diseñar siempre el experimento. Deberías perseverar en tomar notas de lo que observas como si fuera un experimento que has creado —aunque sólo sea para descargarlo de tu memoria y plantearte cómo juntar piezas para incorporar esa observación a tu maqueta de innovación a escala—. Tu maqueta de innovación es el mundo a escala, o al menos una versión del mundo donde el problema no puede existir.

Anotarlo todo sobre una maqueta de innovación reporta otro beneficio a largo plazo: te permite desmantelar tu maqueta y readaptar las piezas para darles un uso en la siguiente escala. También facilita regresar a diseños previos o rescatar pensamientos anteriores. El cuaderno donde viven esos pensamientos es tu magdalena, una máquina del tiempo. Te ayuda a conversar y corregir tu *yo-pasado*; consultarlo te permite sorprenderte a ti mismo con pensamientos que tal vez no recuerdes haber tenido y extraer ideas de ellos, de igual forma que las obtienes enténdiendote con otras personas.

Como innovador, eres un ser humano con una maqueta de innovación en constante evolución. Tu trabajo consiste en coreografiar piezas, personas y escala. El cuaderno es la historia de todos los «casi-aciertos» de tu *yo-pasado*. Todo en él puede ser una pieza.

Para beneficiarte de tu documentación cuando no tienes más que un presentimiento debes prescindir de la idea de documentación como mero mantenimiento de registros y verla como una pieza.

Memoria involuntaria

Además de la gran cantidad de información que adquirimos a través de nuestra formación disciplinar y de lo que registramos en nuestras anotaciones, nuestros cerebros también almacenan recuerdos procedentes de

todos nuestros sentidos y movimientos mecánicos. En ocasiones nuestros cerebros establecen conexiones en apariencia absurdas para los demás pero dotadas de pleno sentido para nosotros. Tales conexiones emergen de un *collage* de experiencias libres de la carga impuesta por aquellos límites disciplinares que nos pueden haber enseñado a respetar.

Este tipo de actividad cerebral se asemeja a trazar esas conexiones aparentemente descabelladas que en otros capítulos te he pedido que no temas hacer. También es terreno fértil para explorar presentimientos que nacen de tu experiencia y de la experiencia de otros. Tu cerebro funciona igual, independientemente de que ya tengas un presentimiento.

Algunas personas se refieren a este fenómeno con la palabra «intuir». Evito esa palabra por dos motivos. Uno es que intuir es difícil, si no imposible, de practicar. El otro es que, al igual que «innovación» o «creatividad», la palabra «intuir» describe algo *a posteriori*. Decimos que hemos seguido nuestra intuición cuando parece no haber explicación racional a cómo se nos ocurrió una buena idea. Me pregunto cómo, en ese contexto, podría significar algo distinto de «me lo inventé».

En la versión en inglés de este libro, debo hacer la precisión de que «*making something up*» e «*invent something*» significan en realidad lo mismo. En inglés ambos conceptos están separados y parece que la barrera a «*inventing*» es más alta. Los hablantes de lenguas romances apreciarán que no existe una auténtica diferencia entre «*making something up*» («inventar algo») e «*inventing*» («inventar»); por ejemplo, en catalán, francés, italiano y español se usa la misma palabra en ambos casos.

Cuanto más permitas que las cosas fermenten en tu cerebro, más probable será que tengas un presentimiento —que es, fundamentalmente, una intuición—. Si aún no tienes un presentimiento, así es como podrías encontrarte con uno.

Si estás dispuesto a aceptar que documentar es una manera de participar en la conversación y aceptas que *ése* puede ser el único propósito de documentar en este momento, lo que necesitas documentar se hace más evidente. Necesitas explicarte a ti mismo las *cosas que inventas*. Siguiendo

con uno de los temas centrales de este libro, también necesitas explicarte cómo piensas que los demás están equivocados o por qué se resisten a estarlo.

Para garantizar que tu documentación siga siendo útil en el futuro, sólo tienes que asegurarte de ser diligente al tomar notas, poner fechas y mantener algún tipo de índice.

Para asegurarte de que sean útiles ahora, tengas o no un presentimiento, tus notas deben ayudar a tu *yo-presente* y a tu *yofuturo* a seguir «inventándote cosas» despreocupadamente. Concíbelas como un diario de laboratorio, entendiendo por tu laboratorio todo lo que te rodea, y preocúpate de llevar un registro de tus ideas, observaciones y reacciones. La valía de lo que registres sólo será evidente *a posteriori*. Salvo que ya seas famoso o tengas un litigio pendiente, la utilidad de lo que documentes se derivará sobre todo de aquello que las notas te ayuden a pensar y del tipo de actividad cerebral que desencadenen. Eso requiere que perseveres activamente en tus anotaciones. *Una magdalena en concreto es como las circunstancias en las que te la comiste*.

Esto nos devuelve a la pregunta de cómo hacer el mejor uso posible de la documentación, uno que te permita inventarte cosas fácilmente. Según mi experiencia, el proceso parte de aprovechar tu cerebro al máximo. Déjame explicarlo con un ejemplo extraído del terreno de la inteligencia artificial (IA).

Durante años, los investigadores en IA y neurociencia han intentado reproducir la inteligencia humana. El mismo desafío reaparece una y otra vez: nuestros cerebros integran todo tipo de estímulos, recuerdos y lenguaje de maneras que no se ajustan a modelos simples. Registran información de maneras peculiares que trascienden las etiquetas, los archivos, las carpetas, etc. Podemos recordar algo por el olfato, por un gesto o a través de estímulos visuales. Causa y efecto también parecen ser engañosos en nuestros cerebros. Cuando los mismos dos fenómenos se presenten juntos de manera repetida, nuestros cerebros se adaptarán para anticiparse al uno o al otro, como hacían los perros de Pavlov.

Para hacer que estas observaciones sean operativas, debe haber una manera de condicionarnos para reconocer pautas, desenterrar recuerdos o vincular conceptos aparentemente dispares con facilidad. Por ejemplo, se te puede activar un recuerdo involuntariamente al escribir algo de forma parecida a como escribiste en otra ocasión algo distinto, o al enunciar algo de forma parecida a como enunciaste otra cosa anteriormente. En ambos casos, por supuesto, tienes que haber hecho ya ese «algo» previo, y ahí es donde la práctica de documentar puede resultar beneficiosa.

También pudiera ser que el acto de reflexionar sobre algo y tomar nota de ello en un ambiente sensorialmente rico sea todo lo que necesites para que tu cerebro empiece a desarrollar los tipos de conexiones de piezas y personas con los que puedes seguir innovando.

Cuanto más perseveres en el registro de tus pensamientos, incluso durante tus desplazamientos, más ampliarás la extensión de información sensorial que tu cerebro puede usar para anotar tu pensamiento. Aquí es donde interviene la idea de *conversar contigo mismo*: Documentar de la manera que he descrito activa todas aquellas áreas de tu cerebro que realmente sólo confluyen cuando procedes a conversar contigo mismo.

En otras palabras, has de exigirle más al acto de anotar algo que simplemente almacenar e indexar notas.

Cómo funcionan nuestros cerebros al documentar

Te estoy pidiendo que des por hecho que tu cerebro da lo mejor de sí cuando se obliga a construir una historia que conecta fragmentos de información y recuerdos distintos y dispares. Cualquier cosa que almacenes no es sino un medio de preparar esa función cerebral para cuando tu *yo-futuro* eche un vistazo a lo que escribiste y se reencuentre con una idea.

Es posible que tengas que hallar un equilibrio entre la capacidad de búsqueda de los apuntes digitales y la tangibilidad de los cuadernos analógicos. Las cámaras y herramientas de documentación y colaboración digitales de hoy día están optimizadas para buscar y almacenar, lo que cubre sólo parte de tus necesidades. Cuando estás innovando, tu objetivo es hacer que todo sea lo más tangible posible.

Los pensamientos que pueden ser «buscados» (como quien busca en una base de datos o en un navegador) no están verdaderamente juntos hasta que tú los reúnes en algún sitio, allí donde el mero acto de hojear tus notas pueda conducirte a un encuentro fortuito con algo de tu documentación que estimule la conversación contigo mismo.

En los laboratorios se te pediría que hicieras un uso extensivo del *copy/paste* o incluso de imprimir y pegar para garantizar que todos los pensamientos que deberían estar juntos aparezcan en un solo lugar.

Después de empezar a juntar las cosas en un solo lugar es más fácil entender qué significa la sistematización: se trata de acercar los pensamientos que tienen que ir juntos dado un determinado objetivo, de manera que haga falta menos tiempo de exploración y búsqueda para llegar a todos los pensamientos que sean relevantes.

Qué debes capturar en tu documentación

Te he ofrecido mucha motivación y ánimos para documentar, y una justificación para hacerlo. Pero queda pendiente la cuestión de *qué* incluir en tu documentación. Según mi experiencia, un enfoque sin prejuicios es lo que funciona mejor. Algunas de mis sugerencias son generales; otras están más específicamente vinculadas a cosas que harás a lo largo de tu recorrido maquetando una innovación. Parte de la documentación es lo que aprendes y haces; a veces el acto de documentar induce pensamientos.

Primero, debes capturar lo que sea que estés pensando, sin preocuparte por estar equivocado. En el futuro, en retrospectiva, entenderás lo que querías decir y por qué estabas equivocado, si es que *lo estabas*.

Cuando anotes un hecho, captura también qué implicaría que ese hecho se esfumase. Escribe acerca de cómo sabrías si algo podría hacer que ese hecho desapareciera. Imagina no una, sino la mayor cantidad posible de soluciones que harían que el hecho ya no fuera un hecho. Anótalas.

Se va a convertir en una rutina recombinar y sustituir piezas y planteamientos y después imaginar la realidad más grande que ahora representan y tratar de averiguar por qué no va a funcionar. Ésos son el *ensayo* y el *error*. Describe cada ensayo y cada error sin preocuparte de si habrías podido prever un error antes de ensayar. Captura en tu documentación los ensayos que hagan otros que puedas observar. Toma nota de todas las contradicciones y paradojas que surgen conforme innovas.

Enuncia, re-enuncia y vuelve a enunciar el problema que te ha dado un propósito. Escríbelo a menudo. Mi propia regla al respecto consiste en hacerlo con menos de 300 palabras cada vez. No importa si lo que escribes hoy coincide con la forma en que enunciaste el problema ayer.

Cada vez que vuelves a enunciar el problema en tu documentación, considera anotar tus respuestas a preguntas como: ¿es esto siquiera un problema? ¿Hay algún problema que esté relacionado y sea más accesible? ¿Puedo dibujarlo? ¿Hacer un diagrama? ¿Representarlo? ¿Puedo enumerar datos? ¿Incógnitas? ¿Condiciones? ¿Cómo puedo demostrar el problema con lo que ya tengo? ¿Puedo describirlo con piezas y personas?

Captura tus pensamientos sin que te importe estar equivocado. Nuestros cerebros no tienen problema en trazar las conexiones aparentemente absurdas que impulsan la actividad innovadora.

Cuando escribas sobre piezas, recuerda que sólo son importantes por lo que hacen.

Cuando escribas sobre piezas, recuerda que sólo son importantes por lo que hacen. Por tanto, por cada aspecto del problema que quieres resolver captura en tu documentación una explicación de lo que quieres que haga cada pieza. Usa analogías si hacerlo te ayuda; te llevarán a un «casi-acierto». Describe cómo hacer que la pieza sirva a tu propósito. Documenta cuánto cuesta. Escribe lo que quieres que represente. Y, por cada pieza, escribe cómo respondiste a esta pregunta: ¿puedo hacer esto con alguna otra pieza?

Lo que ya conoces es un activo, no una limitación. Captura lo que no sabes; encuentra a alguien o algún recurso que te enseñe cómo hacerlo y anota el nombre y los datos de contacto de esa persona, o explica de qué recurso se trata y cómo puedes obtenerlo. Aunque des algo por imposible también debe constar en tu documentación. Anótalo. ¿Quién sabe? Tu *yo-futuro* podría hallar en ti a aquel científico anciano de las leyes de predicción de Arthur C. Clarke.

Mantén un registro de cada pregunta para la que creas que será necesario encontrar una respuesta, aunque no necesites esa respuesta ahora. Documenta cada suposición que hagas; son elementos importantes de tu cuestionario en evolución. Te prevengo de los cuestionarios en el capítulo 5. Aquí los propongo como una herramienta de tu documentación: resumen tus preguntas en un solo sitio. Los desarrollas y los usas en las conversaciones

que mantienes con otros pero nunca los muestras; no son instrumentos de sondeo. Es notoria la dificultad con la que los seres humanos se expresan a través de cuestionarios.

Vas a conocer mucha gente con diferentes experiencias, conocimientos, capacidades y talentos. Escribe sobre ello. Todo el mundo es experto en algo, así que averigua en qué y captúralo en tus notas. Apunta las circunstancias bajo las cuales deberías volver a contactar a una persona.

Cuando escribas sobre personas, asegúrate de registrar los detalles mundanos: quién, dónde, cuándo. No olvides anotar cómo piensa cada persona que estás equivocado, los contactos potenciales que mencionan y los hechos que comparten. Ésa es la conversación que *mantuviste* y que debes capturar. Anota aparte cualquier planteamiento que extraigas de la conversación. Eso evitará que mezcles tus propios pensamientos con la conversación que realmente has mantenido; por qué obtuviste esta o aquella idea tras una conversación determinada es algo misterioso e insustancial. Eso también mantiene tus propias ideas separadas de las personas que pueden haber suscitado tus pensamientos.

Antes y después de reunirte con gente, revisa tu cuestionario oculto. ¿Surgió alguna pregunta nueva? Anótalas para usarlas la próxima vez. ¿Se resolvió alguna pregunta? Escribe cómo. ¿Hay que revisar algunas hipótesis? Explica cómo y por qué, y ajusta el cuestionario en consecuencia.

Conforme innovas, construirás una organización —una máquina constituida por personas y piezas—. Necesitará gestión y necesitará tecnología. Antes, sin embargo, tienes que encontrar una manera de reducir todo lo que tenga que ver con ella a palabras de uso corriente. Escríbelo. Escribe cómo sus piezas interaccionarán unas con otras, y qué puede y qué no puede ser sistematizado. Describe los principios organizativos básicos. A mí me resulta útil obligarme a reemplazar cada porción de jerga que pueda estar tentado de usar con algo que pueda explicarle a un amigo experto en cualquier otra cosa. (Lo he hecho en este mismo libro mientras lo adaptaba al castellano, la palabra *«value»* en inglés es de uso corriente, pero su traducción como «valor» al castellano la convierte más a menudo en jerga

que en una palabra real, por ejemplo, la frase «Hay que capturar valor de nuestros clientes» podría significar muchas cosas, entre ellas, hacerlos menos valientes...)

Cuando hojees tus notas, considera todo lo que lees como un «casi-acierto». ¿Hay maneras de relacionar los «casi-aciertos»? ¿Podrías, de alguna manera, probar algunos de ellos conjuntamente y averiguar cuán equivocados están?

Escribe sobre las conversaciones que mantienes con otros. Anota aparte tus propios planteamientos.

Cuando hojees tus notas, considera todo lo que lees como un «casi-acierto».

Ésta no es una lista exhaustiva.

A medida que vayas innovando y documentar se convierta en una actividad rutinaria, tu propia lista se alargará. También es posible que quieras adquirir otra copia de este libro y anotar en ella por qué piensas que todas y cada una de las cosas que digo son incorrectas. De esa manera puedes ampliar tu propia lista. Confieso que esto es un intento descarado de ganar una apuesta sobre cuántas copias se venderán de este libro.

El recuadro «Comenzar a anotar» tiene algunos consejos para ayudarte a empezar.

Comenzar a anotar

Existen varias estrategias para estimularte a anotar. Algunas adoptan la forma de preguntas o de enunciados inconclusos a completar. Aquí hay algunos ejemplos:

- ¿Cómo puede ser eso un problema?
- ¿Y si...?
- Si eso fuera cierto, entonces ___________
- Ahora que sé cómo hacer que esto funcione, ¿qué pasaría si cambio ___________?
- Esto no puede ser verdad, pero ¿por qué? ¿Qué haría que fallara?
- Lo que dijo esa persona no puede ser cierto. Si lo fuera, ___________.

Innovar, en retrospectiva

A lo que me refiero con documentar no es otra cosa que a anotar o esbozar lo que resulta de aplicar los principios, hacer las preguntas y registrar las observaciones que he mencionado en otros capítulos. Tu futura documentación es tu cuaderno de laboratorio, y tu laboratorio es el mundo en el que te propones resolver un problema.

A lo largo del libro he adoptado un punto de vista que evita hacer suposiciones y que en ocasiones puede parecer inconformista. No obstante el atractivo romántico de parecer inconformista, la verdad es que el carácter no lineal de la innovación hace que sea difícil encontrar un sentido en las palabras que sirva para describir con precisión una realidad futura más grande cuando aún te encuentras en una fase en la que nada debería de funcionar todavía.

¿Cuál era la «propuesta de valor» de aquel primer láser? ¿El que se hizo como un proyecto paralelo, con una lámpara de *flash* y un material —rubí— que incontables expertos habían descartado como poco adecuado para construir láseres?

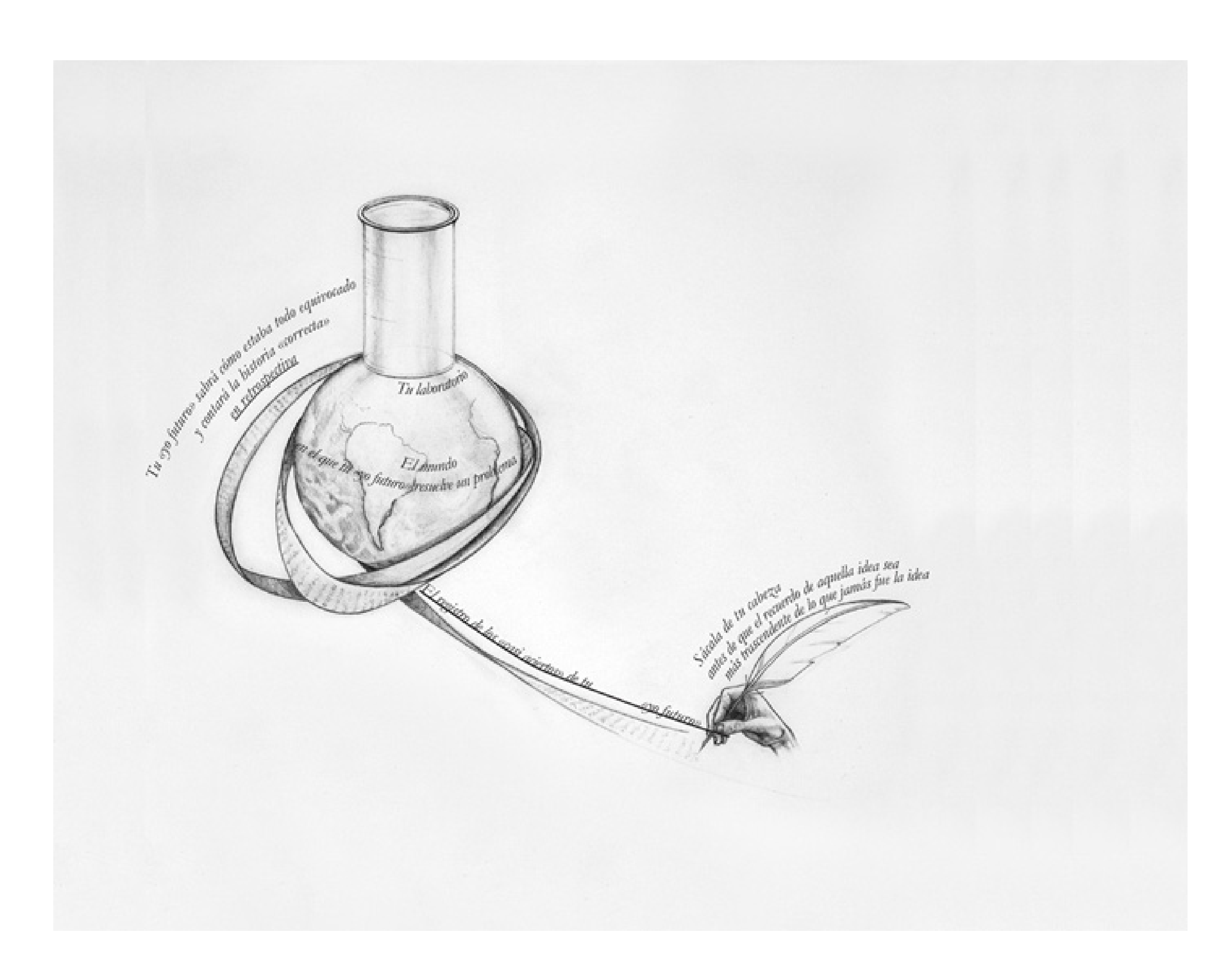
El punto de vista sin prejuicios te ayudó a aventurarte a resolver lo imposible. Volver a contar tu historia en retrospectiva te ayuda a sistematizar.

Pero, aun así, la historia en retrospectiva de tu innovación es valiosa. Tiene sentido. Y contarla de nuevo de la manera en que lo entiendes ahora es tan importante para tu sistematización y documentación como adoptar un punto de vista sin prejuicios lo fue para aventurarte a resolver lo imposible. Así es como al final aprendes. De hecho, tu historia en retrospectiva se parecerá mucho a una receta —una que alguien podría seguir para llegar a tu innovación de una manera más eficiente, aunque la receta no tenga nada que ver con lo que realmente hiciste cuando estabas innovando—. Deja que te lo muestre usando este libro como ejemplo. La historia que te he contado en este libro se lee así, desandando los pasos, en retrospectiva:

> Sácala de tu cabeza antes de que el recuerdo de esa idea que tuviste alguna vez se vuelva más importante de lo que jamás fue la propia idea. Innovar —aunar piezas y personas y aumentar la escala de una manera que no se haya hecho antes— es algo que haces continuamente. Las organizaciones no crecen sin más, porque sí. Las edificas. No basta con regarlas. Puedes adoptar la posición extrema de asumir que terminarás construyendo varias organizaciones, cada una sobre la anterior. Una vez construyas la siguiente organización, reutilizarás piezas de la anterior y pondrás en práctica todo lo que aprendiste de ella para hacer las cosas de forma más sencilla la próxima vez.
>
> Juntas, las acciones que propones emprender a continuación, la cadena lógica de posibilidad y las incógnitas que quedan, sugieren una progresión de aprendizaje. Podría parecer que aumentar la escala de tu innovación hasta el siguiente escalón es el único camino que te queda para progresar. En realidad no sabes si eso es cierto. Pero sólo hay una manera de averiguarlo: abordar a personas que dispongan de los recursos que necesitas y proponerles que se unan a ti.
>
> En algún momento el científico anciano de la primera ley de predicción de Arthur C. Clarke concederá que has conjurado un camino que sortea lo imposible.

Todo esto se ha tomado literalmente del inicio de los capítulos de la Parte III, comenzando por este capítulo y desandando los pasos. Los otros capítulos no tienen importancia en retrospectiva porque los «inicios de una innovación no se corresponden con las historias de las organizaciones e innovaciones que les siguen» (del capítulo 1) y porque, al igual que las historias del capítulo 1, la tuya parecerá estar plagadas de «casi-aciertos» y «aprendizaje» que harán que todo parezca una anécdota. Lo importante es que «una innovación llamó tu atención [de todos] *después* de tener impacto, porque logró tener impacto. Concretamente, resolvió [tú resolviste] un problema del mundo real» (del capítulo 2).

La documentación puede ser tu primer prototipo de innovación. Anotar una idea por absurda que parezca puede hacer que empieces a innovar.

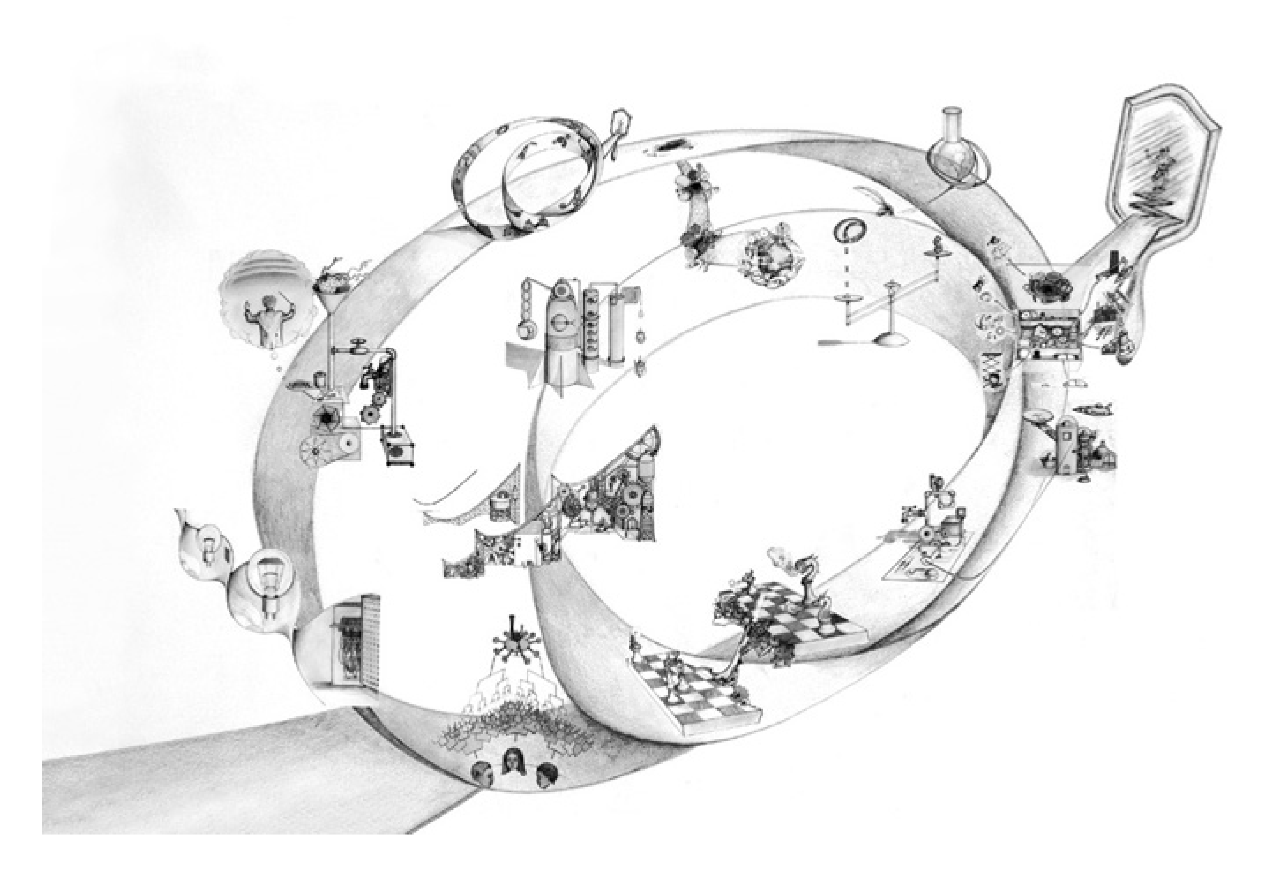


Tu «yo futuro» sabrá cómo estaba todo equivocado
y contará la historia «correcta»
en retrospectiva
Tu laboratorio
El mundo
en el que tu «yo futuro» resuelve su problema
Sácala de tu cabeza
antes de que el recuerdo de aquella idea sea
más trascendente de lo que jamás fue la idea

YA PUEDES EMPEZAR. Ésta es la segunda vuelta.

Si tu maqueta de innovación ya existe, así es como vuelves a empezar. Ve al capítulo 1 con un problema más grande para materializar. Las piezas son diferentes, las personas cambian y la exactitud de las conversaciones que mantienes con ellas cambia a la nueva escala a la que abordas el problema. Lo que haces no cambia.

Nada cambia excepto la escala. Innovar sigue siendo lo mismo. Tu innovación surge en la recurrencia.



Epílogo: comentario académico

Innovar es una disciplina y una práctica por derecho propio que se beneficia de numerosas y saludables conexiones con otras disciplinas, de modo muy parecido a como la física y la ingeniería están relacionadas o como existe relación entre la ciencia del comportamiento y la economía o la gestión.

Este libro aúna ideas de diferentes disciplinas para explicar la actividad innovadora por las acciones que la caracterizan. En este comentario hallarás referencias académicas y bibliografía relevante de varias disciplinas. Algunas respaldan ideas clave tratadas en el libro o presentan las ideas opuestas; otras contribuyen a ubicar el contenido del libro en un debate más amplio.

Para decirlo con el lenguaje que he introducido en este libro: este libro puede ser considerado un prototipo plenamente funcional de una reinterpretación de la acción de innovar, del concepto de innovación y de su naturaleza interdisciplinar. Los conceptos discutidos en este comentario académico son las piezas con las que he construido este prototipo.

Racionalidad limitada y teoría del comportamiento en la toma de decisiones

A lo largo de este libro esbozo un proceso sistemático e ilustro sus raíces lógicas pero, dado que el foco está en la «acción», omito las referencias a las trampas cognitivas y a las implicaciones en la toma de decisiones. Sin embargo, la presentación de habilidades y capacidades concuerda con —y, en ocasiones, se inspira en— el trabajo pionero de Daniel Kahneman sobre la toma de decisiones, basada en el concepto de racionalidad limitada, y en el trabajo posterior sobre las trampas cognitivas. Es decir, la presentación de la metodología es lógica, pero he tenido cuidado en no insinuar que la toma de decisiones que sigue puede ejecutarse atendiendo a un enfoque

igualmente lógico, formulaico o *über*-racional. Por el contrario, a menudo hago alusión a los peligros de las recetas demasiado prescriptivas y a la necesidad de ampliar el espacio de oportunidad en lugar de apresurarnos en la toma de decisiones.

Las estrategias que incorpora este libro permiten eludir esas trampas cognitivas. Por ejemplo, la acción de innovar presentada como una combinación del maquetado de una innovación completa y de una línea de razonamiento para descubrir en qué se equivoca el problema se ajusta a las estrategias para eludir los sesgos de disponibilidad y de confirmación presentados por Kahneman y otros. Como el libro no pretende mostrar cómo evitar tales sesgos en la toma de decisiones sino más bien ayudar a los innovadores a acumular habilidades y capacidades para innovar, opté por introducir los conceptos a través de una analogía con las leyes de predicción de Arthur C. Clarke y por no extenderme en la naturaleza de tales sesgos en el texto, prefiriendo en su lugar ofrecer las lecturas que sugiero a continuación.

Lecturas

Bazerman, Max H. y Don A. Moore, *Judgment in Managerial Decision Making*, 7.ª edición, Wiley, 2008.

Kahneman, Daniel, «Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics», *American Economic Review* 93, n.º 5 (2003), 1449-1475.

—, «A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality», *American Psychologist* 58, n.º 9 (2003), 697-720.

—, *Thinking, Fast and Slow*, Farrar, Straus & Giroux, 2011.

Haciendo uso de la inteligencia artificial

El uso que hace este libro de métodos y estrategias tomadas de la inteligencia artificial (IA) como una especie de microfundamento aporta cierta protección contra los sesgos que surgen de la literatura sobre

racionalidad limitada y sus efectos en la toma de decisiones.

La inteligencia artificial ha operado, desde sus inicios, en la frontera de la racionalidad lógica y de la racionalidad humana empíricamente observable, con el objetivo de reproducir esta última. El test de Turing es un ejemplo temprano de los desafíos asociados a operar en esa frontera.

De hecho, la rama más matemática de la IA ha procurado equiparse con infinidad de herramientas para combatir los sesgos empíricamente. En el aprendizaje computacional, esos sesgos explican lo que se conoce como sobredimensionamiento, sobreajuste y/o confusión entre correlación y causalidad.

La inteligencia artificial también ha tratado estrategias computacionales para extraer conocimiento de observaciones empíricas, con o sin la ayuda de modelos preexistentes. En cierto modo, la IA ha creado una lógica que discurre paralela a los sesgos empíricos documentados en la literatura sobre racionalidad limitada, no porque pretenda resolverlos, sino porque se ocupa de las herramientas que ayudan a obtener evidencias de lo que se observa como un problema de búsqueda.

El lector interesado tal vez quiera establecer conexiones entre los métodos esbozados en este libro y la base lógica que Patrick Henry Winston, Stuart Russell y Peter Norvig han descrito para la representación del conocimiento, la lógica de avanceretroceso, el espacio nulo, los casi aciertos, etcétera.

Usar las herramientas lógicas de la inteligencia artificial para formular el problema de la innovación proporciona el microfundamento que considero que necesita la innovación para acoplarse y desacoplarse de la caja negra a la que aluden con frecuencia los economistas (ver «Aprender e innovar» y «Nada es nuevo» en este epílogo). Y a su vez abre la puerta a un nuevo modo de pensar en lo que podemos obtener de la inteligencia artificial. Esto último refleja la aspiración que me llevó a querer entender cómo resolver problemas reales y de ahí, a querer establecer «innovar» como disciplina; pero eso queda fuera del ámbito de este libro

Lecturas

Mitchell, Tom M., «Generalization as search», *Artificial intelligence* 18, n.º 2 (1982), 203-222.

Pearl, Judea, *Causality: Models, Reasoning, and Inference*, 2.ª edición, Cambridge University Press, 2009.

—, *Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference*, Morgan Kaufmann, 1988.

Poggio, Tomaso y Federico Girosi, «Networks for approximation and learning», *Proceedings of the IEEE* 78, n.º 9 (1990): 1481-1947.

Russell, Stuart J. y Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice-Hall, 1995.

Turing, Alan M,. «Computing machinery and intelligence», *Mind* 59, n.º 236 (1950), 433-460.

Winston, Patrick Henry, *Artificial Intelligence*, 2.ª edición, Addison-Wesley, 1984.

—, «Learning and reasoning by analogy», *Communications of the ACM* 23, n.º 12 (1980), 689-703. Una versión detallada está disponible como «Learning and Reasoning by Analogy: the Details» (Memo 520, MIT Artificial Intelligence Laboratory, abril de 1979).

—, «Learning new principles from precedents and exercises», *Artificial Intelligence* 19, n.º 3 (1982), 321-350. Para una versión más detallada, ver «Learning New Principles from Precedent Details», MIT Artificial Intelligence Laboratory Memo, n.º 632, mayo de 1981.

—, «Learning Structural Descriptions from Examples», tesis doctoral, Massachusetts Institute of Technology, 1970. Se puede encontrar una versión abreviada en *The Psychology of Computer Vision*, ed. P. Winston, McGraw-Hill, 1975.

Iteraciones y el argumento de inducción

Los argumentos presentados en el capítulo 2 ocultan una definición formal de iteración y un argumento de inducción que, junto a la definición precisa de «problema» que introduzco, he tomado prestado de definiciones de la teoría de la computación.

La inducción formal y la iteración en el capítulo 2 permiten definir el aprendizaje como una suma de habilidades que pueden practicarse (cada una de las acciones en la iteración) y como una evolución hacia un problema cada vez más claro (la consecuencia de cada iteración). La iteración está formalmente definida porque acaba con la misma estructura exacta que sirve de *input* a la siguiente iteración —es decir, un enunciado del problema que sigue nuestros tres argumentos—. Nada impide al lector, sin embargo, llegar a varios enunciados nuevos del problema; a decir verdad, es un resultado habitual del proceso. Esas dos características distinguen la recurrencia propuesta en el capítulo 2 de otros enfoques que se han adoptado para asociar iteración con innovación.

El argumento de inducción oculto en el capítulo 2 es importante para ayudar a entender a los lectores que, aunque el punto final pueda no estar a la vista, y aunque no haya garantías de converger en una solución antes de rendirse, aquello en lo que están trabajando tiene la misma estructura que el punto final, y el proceso que están siguiendo no distraerá su atención. Es decir, si de verdad encuentran un problema que valga la pena resolver innovando, éste se pondrá de manifiesto a través de los mismos pasos que están siguiendo para descubrirlo.

Así es el argumento de inducción completo: puedes verificar por ti mismo que las siguientes tres condiciones son al final, en efecto, verdaderas, y convencerte por inducción de que lo que más te conviene es trabajar en tu presentimiento para hacerlas visibles también al principio:

> *Punto final*. El día en que se reconozca una innovación, los miembros de una comunidad estarán usando el resultado de tu actividad innovadora para abordar una necesidad hasta ese momento insatisfecha y, con toda probabilidad, también desconocida para ellos, si no inaprensible. Esa necesidad, no importa lo grande o pequeña que sea, refleja algo que los miembros de una comunidad querrían conseguir pero no pueden. Ése es el problema, es un obstáculo al progreso. Que adopten tu innovación para un fin determinado implica el reconocimiento de la existencia del problema y que obtengan un beneficio mensurable de ello implica que tu innovación resuelve efectivamente el problema (es decidible). Que proporciones esta innovación de forma sostenible implica siempre la existencia de una solución. Todo esto es verdad el día en que tu innovación es reconocida como tal: existe un problema real, aunque puede ser escurridizo al principio; usando tu solución los miembros de una comunidad verifican que se trata en efecto de una solución; y tu innovación hace tangibles tanto el problema como la solución.

Paso previo al punto final. Observa la última iteración de tu organización o artefacto antes de su adopción por su comunidad. Las cosas que realmente puedes hacer son: juntar piezas de una manera distinta, desarrollar aspectos de tu organización (que es otra manera de juntar piezas de un modo distinto) o atraer nuevas personas y habilidades. El resultado de tus acciones puede conducir a una comprensión más refinada del problema, pero el problema en sí no ha cambiado —lo que significa que entonces tendrías que ser capaz de describir el problema por medio de tu solución candidata, de lo que la solución tuviera que lograr y de tu mejor estimación acerca de cómo los demás valorarían que la solución resuelve el problema—. Así que, en tu última iteración, también debes haber obtenido respuestas para las tres condiciones.

Inducción formal. Como lo que haces en cada iteración es operar con piezas, con la organización y entenderte con personas, el razonamiento anterior se aplica a lo largo de todas las etapas de la iteración desde final hasta el comienzo.

Algunos lectores pueden encontrar esta inducción formal un poco demasiado formal; después de todo, los pasos no son matemáticos *per se* y, por lo tanto, aunque el argumento sigue una lógica matemática clara, en realidad se trata de una suposición lógicamente estructurada.

Si bien las acciones en la iteración que propongo se derivan de combinar el enfoque de George Pólya con una definición más general y formal del problema y de nociones surgidas de la teoría de la computación y de la definición de problema que contiene, la iteración que resulta tiene elementos en común con otras metodologías que fueron desarrolladas para diferentes propósitos: el círculo «Plan-Do-Check-Act» («Planificar-Hacer-Verificar-Actuar») de W. Edwards Deming y toda la evolución posterior de refinado de ideas de TQM y 6Sigma. Todas las metodologías comparten una llamada a la acción y un refinamiento mediante la verificación de alguna medida de calidad. La diferencia más destacada es el objetivo de esa calidad: el método «Plan-DoCheck-Act» de Deming y sus evoluciones posteriores hacen hincapié en la calidad del procedimiento, mientras que en este libro considero el aprendizaje como la medida de la calidad. Conforme un prototipo de innovación amplía su escala y el aprendizaje se vuelve más especializado, supongo que la similitud entre ambos enfoques puede aumentar.

Lecturas

Deming, W. Edwards, *Out of the Crisis*, Center for Advanced Engineering Study, Massachusetts Institute of Technology, 1986.

Morrow, David R. y Anthony Weston, *A Workbook for Arguments: A Complete Course in Critical Thinking*, Hackett, 2015.

Pzydek, Thomas y Paul Keller, *The Six Sigma Handbook*, 4.ª edición, McGraw-Hill, 2014.

Sipser, Michael, *Introduction to the Theory of Computation*, 2.ª edición, Course Technology, 2006.

Kits, DIY y experimentación

El uso de kits se ha generalizado como una herramienta educativa para ayudar a cualquier persona a comprender los principios científicos básicos y —en comunidades autosuficientes, como las DIY (siglas en inglés de «Hágalo Usted Mismo»)—, para ofrecer a los aficionados la oportunidad de ensamblar ciertos productos por sí mismos. En un artículo para *Make*, Michael Schrage aporta una visión general del extenso historial de los kits utilizados por experimentadores. Ya sea para aficionados o con propósitos educativos, el objetivo final está claro y perfectamente documentado en las instrucciones que acompañan a dichos kits.

En este libro propongo reconsiderar el uso de los kits: trasladar los aspectos familiares de los kits al ámbito de la «investigación traslacional» y de la educación para la innovación, donde la hoja de ruta hacia el impacto tiene un final abierto. Esto capitaliza la creciente tendencia a proporcionar recursos para que individuos y organizaciones se vuelvan autosuficientes en tecnología y conocimiento: movimientos de «Hágalo Usted Mismo» y fabricación (ver, por ejemplo, *make: magazine* en <make-zine.com>) y su previsible relevancia en investigación académica y en educación; el movimiento *hackerspace*; aprender ciencia en casa con kits educativos, y aprender por tu cuenta a través de plataformas de código abierto. Estos movimientos se confunden a menudo con la innovación abierta o la ciencia abierta y con enfoques basados en principios similares que acumulan el trabajo creativo pero «anónimo» de muchos y coexisten con la tendencia a hacer que la educación superior en línea esté ampliamente disponible, así

como a descubrir nuevas fuentes de ingresos a través de cursos masivos en línea (MOOC). Esta tendencia a la autosuficiencia puede interpretarse como experimentos de la sociedad con nuevos enfoques para adquirir conocimiento, difundir ideas, lograr impacto y aprovechar nuevos canales de distribución para llevar a escala ideas e innovaciones de forma más eficiente y amplia que a través de los canales académicos tradicionales. Hay una importante relación sinérgica entre el método que propongo en este libro —en particular los procesos para aprender a adquirir conocimiento bajo demanda— y esas tendencias.

El trabajo de Eric von Hippel en democratizar la innovación y en cajas de herramientas para el usuario esboza oportunidades emergentes para la innovación de base a partir de los usuarios y de las comunidades de innovación, y sus implicaciones para las organizaciones existentes. Esto combina bien con el maquetado de innovación, que brinda competencias para que los innovadores particulares capitalicen las tendencias que Von Hippel ha documentado en artículos y en libros y ha demostrado en su trabajo con empresas. En esencia, nuestros libros coinciden en la creencia de que poner kits diseñados para el ensayo y error y para experimentar en manos de los usuarios puede alterar extraordinariamente la eficacia del proceso de innovación. Los kits para maquetar innovaciones que propongo llevan esta idea un paso más allá asociando los kits con problemas de final abierto, en lugar de ceñirlos a un tipo específico de producto o servicio. Además, la noción de experimentación y maquetado por la que abogo en este libro y que describo en algunos de mis trabajos va más allá de jugar con la tecnología: uso la expresión «jugar con el impacto» para reconocer la necesidad de maquetar tanto del vehículo que conduce al impacto como sea posible para iterar a través de diferentes opciones de usuarios, mercado, modo de impacto, público.

En general, la literatura de gestión ha abordado un tipo similar de experimentación con un enfoque diferente en los negocios y la emprendeduría (*Serious Play*, de Schrage) y más generalmente como un instrumento de gestión que las organizaciones deberían adoptar (*Experimentation Matters*, de Thomke).

Lecturas

Biggs, John, «Raspberry Pi, a Computer Tinkerer’s Dream», *New York Times*, 30 de enero de 2013.

Bornstein, David, «Open Education for a Global Economy», *New York Times*, 11 de julio de 2012.

Lin, Thomas, «Cracking Open the Scientific Process», *New York Times*, 16 de enero de 2012.

Mycroft, Alan, Raspberry Pi-Why, What, How, Presentation, Universidad de Cambridge, 15 de junio de 2012 (<http://www.cl.cam.ac.uk/~am21/slides/CAS12.pdf>).

Nielsen, Michael, «Is scientific publishing about to be disrupted?», entrada en su blog, 29 de junio de 2009 (<http://michaelnielsen.org/blog/is-scientific-publishing-about-to-be-disrupted>).

—, *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*, Princeton University Press, 2011.

O’Leary, Amy, «Worries over Defense Dept. money for “hackerspaces”», *New York Times*, 5 de octubre de 2012.

Pearce, Joshua M., «Building research equipment with free, opensource hardware», *Science* 337, n.º 6100 (2012), 1303-1304.

Perez-Breva, Luis. «Commoditizing technology innovation», en Proceedings of Skoltech Innovation Symposium, otoño de 2014.

—, «Prototyping Technological Innovations—Tinkering, reasoning, and experimenting: Innovation is a process», MIT Sloan Experts, 2 de octubre de 2012 (<http://mitsloanexperts.mit.edu/luis-perez-breva-prototyping-technology-innovations-tinkering-reasoning-and-experimenting-innovation-is-a-process/>).

Schrage, Michael, «Kits and revolutions», *Make*, número especial, enero de 2011.

—, *Serious Play: How the World’s Best Companies Simulate to Innovate*, Harvard Business School Press, 2000.

Thomke, Stefan H, *Experimentation Matters: Unlocking the Potential of New Technologies for Innovation*, Harvard Business School Press, 2003.

Libros de autosuficiencia (ejemplos) y recursos en línea seleccionados

Baichtal, John, *Hack This: 24 Incredible Hackerspace Projects from the DIY Movement*, Que, 2012.

Barron, Natania. *Geek Mom: Projects, Tips, and Adventures for Moms and Their 21st-Century Families*, Potter Craft, 2012.

Buckley, Patrick y Lily Binns, *The Hungry Scientist Handbook: Electric Birthday Cakes, Edible Origami, and Other DIY Projects for Techies, Tinkerers, and Foodies*, Collins Living, 2008.

Denmead, Ken, *Geek Dad: Awesomely Geeky Projects and Activities for Dads and Kids to Share*, Gotham Books, 2010.

Frauenfelder, Mark, *Made by Hand: My Adventures in the World of Do-It-Yourself*, Penguin, 2011.

Plant, Malcolm, *Understand Electronics*, Teach Yourself, 2010.

Thompson, Robert Bruce, *Illustrated Guide to Home Chemistry Experiments*, O'Reilly Media, 2008.

—, y Barbara Fritchman Thompson, *Illustrated Guide to Home Biology Experiments: All Lab, No Lecture*, O'Reilly Media, 2012.

—, *Illustrated Guide to Home Forensic Science Experiments: All Lab, No Lecture*, O'Reilly Media, 2012.

VanderMeer, Jeff y S. J. Chambers, *The Steampunk Bible: An Illustrated Guide to the World of Imaginary Airships, Corsets and Goggles, Mad Scientists, and Strange Literature*, Abrams, 2011.

Wohlsen, Marcus, *Biopunk: Solving Biotech's Biggest Problems in Kitchens and Garages*, Current, 2012.

The Home Scientist (<http://www.thehomescientist.com/index.html>).

Khan Academy (<http://www.khanacademy.org>).

Scitable: A Collaborative Learning Space for Science (<http://www.nature.com/scitable>).

Kuhn *versus* Popper

Se dan notables diferencias en la comprensión fundamental del método científico entre mi libro y otros libros famosos que combinan innovación y emprendeduría. Tanto Lean Startup como Design Thinking, Business Model Generation, Blue Ocean Strategy, Disciplined Entrepreneurship o el prototipado rápido parecen fundamentar su base empírica en la interpretación del método científico de Karl Popper. Por ejemplo, tanto *The Lean Startup* como Design Thinking adaptan las metodologías de diseño de producto al mundo de las startups. *The Lean Startup* se basa en el enfoque de SyncDev del diseño y gestión de productos, y Design Thinking se basa en la metodología altamente exitosa de IDEO, surgida también del diseño de producto.

Yo coincido con Thomas Kuhn, quien asimiló el método experimental popperiano a uno del que no puede emerger ningún cambio de paradigma. El enfoque de Popper limita significativamente el alcance de la innovación; es útil sólo cuando el propósito no es desafiar la teoría existente (en este caso, quizá, un producto) sino en validarla y refinarla.

Hay cierto solapamiento de palabras clave entre mi libro y los trabajos antes señalados que hace que a veces sea difícil distinguir entre métodos. He tratado de abordar esta confusión proporcionando definiciones precisas de las palabras clave que compartimos (por ejemplo, *problema*, *aprendizaje*) y a través de estos comentarios académicos.

Lecturas

Aulet, Bill, *Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup*, Wiley, 2013.

Doorley, Scott y Scott Witthoft, *Make Space: How to Set the Stage for Creative Collaboration*, Wiley, 2011.

Fried, Jason y David Heinemeier Hansson, *Rework*, Crown Business, 2010.

Kelley, Tom, *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*, Crown Business, 2001.

—, y David Kelley, *Creative Confidence: Unleashing the Creative Potential Within Us All*, Crown Business, 2013.

Kim, W. Chan y Renée Mauborgne, *Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant*, Harvard Business Review Press, 2013.
Kuhn, Thomas S., *The Structure of Scientific Revolutions*, 2.ª edición ampliada, University of Chicago Press, 1970.
Lewin, Tamar, «Massive open online courses prove popular, if not lucrative yet», *New York Times*, 7 de enero de 2013.
Liedtka, Jeanne y Tim Ogilvie, *Designing for Growth: A Design Thinking Toolkit for Managers*, Columbia University Press, 2013.
Osterwalder, Alexander y Yves Pigneur, *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, Wiley, 2013.
Popper, Karl R., *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, 1959.
Ries, Eric, *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*, Crown Business, 2011.
Warfel, Todd Zaki, *Prototyping: A Practitioner's Guide*, Rosenfeld Media, 2009.
Wildman, Gill y Nick Durrant, *The Politics of Prototyping*, Lulu. com, 2013.

Aprender e innovar

Diferentes autores han comparado la innovación con el aprendizaje. En *Inside the Black Box*, Nathan Rosenberg describe cómo la innovación surge de distintos tipos de aprendizaje. Explica varias maneras de aprender; la más notable es aprender mediante el uso, lo que puede conducir a un «conocimiento incorpóreo» que, a su vez, puede conducir a la modificación del hardware original. Esto encaja con mi presentación de las piezas y el conocimiento para conformar y materializar una realidad más grande después de sistematizar el aprendizaje. Además, Rosenberg relaciona el «aprendizaje mediante el uso» con el trabajo temprano de Eric von Hippel, que el propio Von Hippel aprovechó posteriormente para su libro *Democratizing Innovation* y su trabajo sobre kits de productos.

El tipo de aprendizaje que analizo en este libro se basa en la relación entre innovación, innovación promovida por el usuario y aprendizaje, basada tanto en Rosenberg como en Von Hippel con respecto al conocimiento que emerge de los productos. Tomo esa relación como principio fundamental y la extiendo a cualquier tipo de conocimiento que pueda obtenerse de o con una pieza, ya se trate o no de un producto. Me baso en ella para proponer un método de exploración que sirva para guiar ese aprendizaje.

La relación entre aprendizaje e innovación se discute a menudo en la literatura de innovación y emprendeduría. *The Innovator's Way*, el libro de Peter Denning y Robert Dunham, describe minuciosamente las prácticas esenciales para obtener una innovación y respalda la visión de la innovación como un proceso de aprendizaje. Denning y Dunham distinguen entre «prácticas de invención» (detectar o percibir, visualizar y ofrecer) y las «prácticas empresariales» que las siguen. Peter Drucker ha escrito acerca de una emprendeduría sistemática en conexión con el aprendizaje. Schein también relaciona aprendizaje e innovación como elementos de la gestión organizativa.

En general, la literatura de economía y gestión realiza un extenso trabajo especificando las consecuencias de la innovación como un proceso de aprendizaje. En fechas más recientes, famosos libros de negocios como *The Lean Startup* y otros sobre «pensamiento de diseño» han invocado el aprendizaje como un elemento del proceso aunque, aparte de mencionar que el aprendizaje acontece, nunca explican lo que supone dicho aprendizaje ni lo definen explícitamente, lo que lo relega a la categoría de anécdota.

La literatura académica de gestión y economía es más precisa en el uso de «aprendizaje» y está más cerca en intención al uso que le doy al término en este libro. Sin embargo, el aprendizaje está considerado generalmente una consecuencia del proceso: el aprendizaje acontece. En este libro exploro estrategias para impulsar ese aprendizaje. Es decir, presto atención a los procesos y experiencias en relación a cómo inducen a aprender, lo que permite comenzar la conversación mucho antes de que haya un plan de organización o una idea de producto.

La noción de aprendizaje que empleo en este libro lleva esa definición un paso más allá incorporando lo que hemos aprendido sobre el aprendizaje en nuestros intentos por dar con la Inteligencia Artificial. Ello me permite construir un microfundamento para el aprendizaje que se basa en una literatura mucho más amplia llena de conceptos útiles —como el concepto de «casi-aciertos», la representación del conocimiento y trabajos más recientes sobre historias y la relación entre ciencia cognitiva e inteligencia artificial—. También incorpora lo que se conoce en literatura educativa y psicológica como *aprendizaje experiencial* y el desarrollo de experiencias de destreza *(«mastery experiences»)* con el objeto de perfeccionar una lógica operacional para la adquisición y práctica de habilidades.

La literatura conductual y psicológica ha abordado a fondo la cuestión de la adquisición del desempeño especializado y la distinción entre «talento» y «aprendizaje» con trabajos sobre autoeficacia y práctica deliberada. Como ejemplo, la literatura sobre práctica deliberada resuelve la cuestión «nacido» o «hecho» para toda una diversidad de ámbitos. Específicamente, descarta la noción de que los individuos particularmente dotados puedan necesitar menos tiempo para adquirir una habilidad específica. Más bien sugiere que esos individuos que creemos particularmente dotados encuentran diferentes motivaciones o trabajan con los recursos de manera distinta, adquiriendo una habilidad de forma comparativamente más rápida que las personas que dedican menos tiempo a esa práctica deliberada. Pero el tiempo total de práctica necesario es el mismo.

Esos mismos hallazgos han sido extendidos a la adquisición de un propósito emprendedor y autoeficacia a través de la educación.

En su informe, Edward Roberts y Charles Eesly muestran resultados que sugieren que la emprendeduría reiterada va unida a un mayor porcentaje de éxito, lo que podríamos considerar un indicio de que la emprendeduría puede, efectivamente, aprenderse con la práctica.

Todo esto sugiere que la pregunta habitual acerca de si se puede o no aprender a innovar o a emprender es estéril. La cuestión de si se puede o no enseñar no es realmente una pregunta acerca del campo sino una pregunta acerca de la habilidad del maestro y de la idoneidad del enfoque pedagógico

escogido. En un artículo reciente, William Lucas, Ilia Dubinsky y yo presentamos los resultados obtenidos en tres ediciones de un taller que desarrollé sobre innovación con los que demostramos que la autoeficacia de los estudiantes, considerada un factor predictivo del propósito emprendedor, puede verse considerablemente incrementada desarrollando experiencias educativas basadas en los conceptos de este libro.

Lecturas

Ajzen, Icek, «Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior», *Journal of Applied Social Psychology* 32, n.º 4 (2002), 665-683.

—, «The theory of planned behavior», *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50, n.º 2 (1991), 179-211.

Autio, Erkko, Robert H. Keeley, Magnus Klofsten, George G. C. Parker y Michael Hay, «Entrepreneurial intent among students in Scandinavia and in the USA», *Enterprise and Innovation Management Studies* 2, n.º 2 (2001), 145-160.

Bandura, Albert, *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Prentice-Hall, 1986.

—, «Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change», *Psychological Review* 84, n.º 2 (1977), 191-215.

Baum, J. Robert y Edwin A. Locke,«The relationship of entrepreneurial traits, skill, and motivation to subsequent venture growth», *Journal of Applied psychology* 89, n.º 4 (2004), 587-598.

Berzak, Yevgeny, Andrei Barbu, Daniel Harari, Boris Katz y Shimon Ullman, «Do you see what I mean?: Visual resolution of linguistic ambiguities», ponencia presentada en la Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Lisboa, 2015.

Bird, Barbara, «Implementing entrepreneurial ideas: The case for intention», *Academy of Management Review* 13, n.º 3 (1988), 442-453.

Boyd, Nancy G. y George S. Vozikis, «The influence of self-efficacy on the development of entrepreneurial intentions and actions», *Entrepreneurship Theory and Practice* 18 (1994), 63-77.

Brooks, Rodney A., «Intelligence without representation», *Artificial intelligence* 47, n.º 1 (1991), 139-159.

Denning, Peter J. y Robert Dunham, *The Innovator's Way: Essential Practices for Successful Innovation*, MIT Press, 2010.

Drucker, Peter F., *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*, HarperCollins, 1985.

Elfving, Jennie, Malin Brännback y Alan Carsrud, «Toward a contextual model of entrepreneurial intentions», En *Understanding the Entrepreneurial Mind*, ed. A. L. Carsrud and M. Brännback, Springer, 2009.

Ericsson, K. Anders, Ralf T. Krampe y Clemens Tesch-Römer, «The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance», *Psychological Review* 100, n.º 3 (1993), 363406.

Fitzsimmons, Jason R. y Evan J. Douglas, «Interaction between feasibility and desirability in the formation of entrepreneurial intentions», *Journal of Business Venturing* 26, n.º 4 (2011), 431-440.

Gershman, Samuel J., Eric J. Horvitz y Joshua B. Tenenbaum, «Computational rationality: A converging paradigm for intelligence in brains, minds, and machines», *Science* 349, n.º 6245 (2015), 273-278.

Krueger, Norris F., Michael D. Reilly y Alan L. Carsrud, «Competing models of entrepreneurial intentions», *Journal of Business Venturing* 15, n.º 5 (2000), 411-432.

Lucas, William, Luis Perez-Breva e Ilia Dubinsky, «Assessing the transfer of entrepreneurial education from MIT to the Skoltech Institute of Science and Technology», presentado en Triple Helix International Conference, septiembre de 2014.

Moriano, Juan A., Marjan Gorgievski, Mariola Laguna, Ute Stephan y Kiumars Zarafshani, «A cross-cultural approach to understanding entrepreneurial intention», *Journal of Career Development* 39, n.º 2 (2011), 162-185.

Roberts, Edward B. y Charles E. Eesley, «Entrepreneurial impact: The role of MIT—An updated report», *Foundations and Trends in Entrepreneur- ship* 7, n.º 1-2 (2011), 1-149.

Rosenberg, Nathan, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, 1982.

Schein, Edgar H., «Three cultures of management: The Key to Organizational Learning», *Sloan Management Review* 38, n.º 1 (1996), 9-20.

Schulz, Laura. «The origins of inquiry: Inductive inference and exploration in early childhood», *Trends in Cognitive Sciences* 16, n.º 7 (2012), 382-389.

Shapero, Albert y Lisa Sokol, L., «Social dimensions of entrepreneurship», En *The Encyclopedia of Entrepreneurship*, ed. C. A. Kent, D. L. Sexton, and K. H. Vesper, Prentice-Hall, 1982.

Stajkovic, Alexander D. y Fred Luthans, «Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis», *Psychological Bulletin* 124, n.º 2 (1998), 240-261.

Tattersall, Ian, «An evolutionary framework for the acquisition of symbolic cognition by Homo sapiens», *Comparative Cognition & Behavior Reviews* 3 (2008), 99-114.

Tierney, John, «What is nostalgia good for? Quite a bit, research shows», *New York Times*, 8 de julio de 2013.

Von Hippel, Eric, *Democratizing Innovation*, MIT Press, 2005.

—, «User toolkits for innovation», *Journal of Product Innovation Management* 18, n.º 4 (2001), 247-257.

—, y Ralph Katz, «Shifting innovation to users via toolkits», *Management Science* 48, n.º 7 (2002), 821-833.

Winston, Patrick Henry, The Genesis Story Understanding and Story Telling System: A 21st Century Step Toward Artificial Intelligence, Minds & Machines Memo n.º 109, Center for Brains, Minds and Machines, 2014.

—, «The strong story hypothesis and the directed perception hypothesis», Presentado en el AAAI Fall Symposium, Menlo Park, California, 2011.

Nada es nuevo

La idea de que la novedad, el progreso tecnológico y, en última instancia, la innovación resultan de la combinación de componentes no nuevos en su mayoría, ha sido explorada en la literatura económica. Martin Weitzman, por ejemplo, introduce el crecimiento recombinante para «abrir la caja negra» del progreso tecnológico y explicar la aparición del crecimiento como una función de la combinación del conocimiento previo. El libro de Nathan Rosenberg *Inside the Black Box* también explora la relación entre tecnología y crecimiento, así como las numerosas maneras indirectas por las que la tecnología se introduce en la sociedad y el significado ampliado de la tecnología más allá de la ciencia.

Al comparar el surgimiento de Greenpeace con el desarrollo de innovaciones de alta tecnología, estoy apoyándome en el significado mucho más amplio de tecnología en el que asocio los elementos de Greenpeace a piezas del mismo modo en que pensaríamos en las piezas de una innovación tecnológica. Esta definición ampliada de innovación tecnológica es compatible con la manera en que generalmente se presenta el progreso tecnológico en macroeconomía, pero puede ser menos familiar y contradecir en apariencia la manera en que generalmente la tecnología viene definida en términos de ciencia e ingeniería.

Lecturas

Rosenberg, Nathan, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, 1982.

Weitzman, Martin L., «Recombinant Growth», *Quarterly Journal of Economics* 113, n.º 2 (1998): 331-360.

La naturaleza no lineal de la innovación

James Utterback, Clayton Christensen y otros muchos han escrito (explícita o implícitamente) acerca de los resultados y consecuencias de la naturaleza no lineal de la innovación. En general, la literatura de gestión sobre innovación —como el libro de Christensen *The Innovator's Dilemma*, el

libro de Henry Chesbrough *Open Innovation*, y el artículo de Larry Downes y Paul Nunes «Big-bang disruption»— se centra en el extremo receptor de la innovación, cuando las innovaciones ponen en peligro las organizaciones existentes, y cómo estas organizaciones pueden responder. Se trata, en realidad, de observaciones indirectas de la naturaleza no lineal de la innovación. La curva de adopción de Everett Rogers también puede ser interpretada como una observación indirecta de esas no linealidades, al igual que las curvas S (función sigmoide).

El abismo de Geoffrey Moore es otro ejemplo. La advertencia de Moore de que el abismo puede ser una consecuencia de la focalización excesiva en un segmento temprano del mercado y su invitación a explorar adyacencias en mercados alternativos o evoluciones de la idea original son análogos al enfoque de las no linealidades que ofrezco en este libro. La analogía, sin embargo, es difícil de trazar con anticipación, porque la referencia a un abismo implica una discontinuidad que, anticipadamente, es indistinguible de la expectativa de fracaso. Los análisis de Moore del crecimiento cuantitativo y la progresión para construir un producto completo, si bien con un enfoque distinto, concuerdan con el enfoque de este libro sobre el escalado a través de la sistematización.

En líneas más generales, la literatura de gestión, negocios y ciencias sociales ha hecho contribuciones decisivas explicando la naturaleza del proceso de innovación por sus consecuencias. Los agentes del proceso de innovación (capital, corporaciones, responsables políticos, universidades, etc.) tienen ahora motivos para esperar no linealidades y disrupción del proceso de innovación (como han demostrado Christensen y Utterback), para celebrar la aparición de un cambio repentino en la dirección y los pivotes como algo potencialmente bueno (Ries), y para contemplar los ecosistemas universitarios como importantes agentes del crecimiento económico (Roberts y Eesley). Ahora disponen de una variedad de modelos entre los que elegir su modo preferente de interacción con la innovación y los innovadores (Chesbrough, Von Hippel, Rothwell). Esto ha creado un nivel de demanda de innovaciones altamente sofisticado e inédito hasta la fecha. En algunos de mis trabajos anteriores especulé con la hipótesis de

que este nivel de demanda, unido a la mayor disponibilidad en línea de conocimiento y piezas, cree una oportunidad de proponer nuevas estrategias para capacitar a los innovadores.

Allí donde la literatura antes citada identifica y hace hincapié en conductas, comunidades, movimientos, tendencias y oportunidades de colaboración masiva, yo identifico las capacidades y talentos que los innovadores individuales necesitan para refinar y difundir innovaciones mirando hacia delante.

Lecturas

Chesbrough, Henry W., «The era of open innovation», *MIT Sloan Management Review* 44, n.º 3 (2003), 35-41.

—, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, 2006.

Christensen, Clayton M., *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, 2013.

Downes, Larry y Paul Nunes, «Big bang disruption», *Harvard Business Review*, marzo de 2013, 44-56.

Moore, Geoffrey A., *Crossing the Chasm: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers*, HarperBusiness, 1991.

Perez-Breva, Luis, «Commoditizing technology innovation», en Proceedings of Skoltech Innovation Symposium, otoño de 2014.

Rogers, Everett M., *Diffusion of Innovations*, Free Press, 1995.

Rothwell, Roy, «Towards the fifth-generation innovation process», *International Marketing Review* 11, n.º 1 (1994), 7-31.

Utterback, James M., *Mastering the Dynamics of Innovation: How Companies Can Seize Opportunities in the Face of Technological Change*, Harvard Business School Press, 1994.

Teoría de la organización y computación

En el capítulo 4 señalo un vínculo entre organización y teoría de la computación. En capítulos posteriores trazo una conexión similar entre organización y una máquina (en el sentido físico de la palabra). Aunque llegue a este argumento por deducción, de una manera no estándar, la relación entre teoría computacional y teoría organizacional no es nueva; más bien constituye un campo de trabajo en curso descrito, por ejemplo, por Kathleen Carley en el primer número de 1995 de *Computational and Mathematical Organization Theory*.

Lectura

Carley, Kathleen M., «Computational and mathematical organization theory: Perspective and directions», *Computational & Mathematical Organization Theory* 1, n.º 1 (1995), 39-56.

Piezas y modularidad

El análisis de las piezas parte de la premisa de que la innovación puede surgir a través del aprendizaje mediante el uso y a través de un proceso de generación de conocimiento como usuario de otro conocimiento (no sólo de productos). Las piezas y el conocimiento son intercambiables; esta línea de razonamiento resuena con la literatura de gestión que trata la modularidad. La gestión ha empezado muy recientemente a explorar el concepto de modularidad como un instrumento de gestión organizativa. Creo que el concepto de modularidad brinda un punto de conexión interesante con los conceptos que introduzco en los capítulos 3, 11 y 12, y enlaza con el análisis de cómo hacer que las organizaciones funcionen de los capítulos 8-10 y de este epílogo.

Lecturas

Baldwin, Carliss Y. y Kim B. Clark, *Design Rules: The Power of Modularity*, MIT Press, 2000.

—, y Kim B. Clark, *Modularity in the Design of Complex Engineering Systems*, Springer, 2006.
—, y Eric von Hippel, «Modeling a paradigm shift: From producer innovation to user and open collaborative innovation», *Organization Science* 22, n.º 6 (2011), 1399-1417.

Personas y equipos

Mi análisis de cómo los prototipos de innovación aúnan personas obedece a una lógica que está en consonancia con el análisis de Deborah Ancona y Henrik Bresman de los atributos de los equipos eficaces. Sin embargo, Ancona y Bresman consideran el equipo como la unidad básica, en tanto que reconocen que los equipos son flexibles de muchas maneras, incluyendo su composición. Al final, los equipos crean innovaciones, pero yo considero al equipo como una más de las consecuencias (en constante evolución) del proceso y no como una unidad básica de tal proceso. Al poner el acento en el problema que el prototipo de innovación hace tangible y en cómo el prototipo de innovación aúna personas, enfatizo la necesidad de que las personas desarrollen un lenguaje compartido para influir y recibir influencia, lo que se desprende de la noción de cosmopolitas influyentes de Merton.

Respecto a los equipos, muchos otros han analizado ya con bastante eficacia y alabado los méritos del trabajo interdisciplinar, pero su punto de partida es que somos de algún modo el producto de las disciplinas. Este libro adopta la presunción de que los límites disciplinares son arbitrarios —como pone de manifiesto el curso sobre ciencia y cocina de la Universidad de Harvard—. Dejo a cuenta del lector justificar el motivo por el que deberíamos aceptar la sobreespecialización como un modo predeterminado de operar.

En lo relativo a la cuestión de conversar con otras personas, el enfoque de este libro difiere de los enfoques tradicionales de diseño y desarrollo de producto en los que la existencia de un producto ayuda a restringir el espacio de búsqueda a un conjunto de características (como en el libro de Karl Ulrich y Steven Eppinger *Product Design and Development*). *Innovar*

no pretende sustituir ninguno de esos planteamientos, sino advertir de que, en ausencia de una de esas restricciones, es necesario aprender antes qué preguntas merece la pena plantear. Eso normalmente sucede a través de conversaciones no estructuradas y, a menudo, imprevistas. Los innovadores necesitan aprender a extraer información de esas conversaciones.

Quienes estén interesados en cómo este enfoque conecta con la gestión de personal pueden leer el libro de Peter Drucker, *The Effective Executive*, que inspiró en parte mi enfoque de las personas y sus contribuciones expuesto en el capítulo 5.

Conforme una iniciativa madura y requiere procesos, la literatura de negocios y gestión aporta excelentes trabajos que explican cómo desarrollar métodos más formales para entrevistar y seleccionar personal, una cuestión administrativa que está más allá del ámbito de este libro.

Lecturas

Ancona, Deborah y Henrik Bresman, *X-Teams: How to Build Teams That Lead, Innovate, and Succeed*, Harvard Business School Press, 2013.

Bock, Laszlo, *Work Rules!: Insights from Inside Google That Will Transform How You Live and Lead*, Hachette, 2015.

Borrego, Maura y Lynita K. Newswander, «Characteristics of successful cross-disciplinary engineering education collaborations», *Journal of Engineering Education* 97, n.º 2 (2008), 123-134.

Drucker, Peter F, *The Effective Executive*, Harper Collins, 1967.

Harvard School of Engineering and Applied Science, Science and Cooking, <http://itunes.apple.com/us/itunes-u/scienceand-cooking/id399227991?mt=10>.

Merton, Robert K., *Social Theory and Social Structure*, Free Press, 1957.

Mohammed, Susan y Brad C. Dumville, «Team mental models in a team knowledge framework: Expanding theory and measurement across disciplinary boundaries», *Journal of Organizational Behavior* 22, n.º 2 (2001), 89-106.

Ulrich, Karl T. y Steven Eppinger, *Product Design and Development*, 5.ª edición, McGraw-Hill, 2011.

Resolución de problemas

Este libro se basa en la teoría sobre heurística descrita por George Pólya en *How to Solve It*, y extiende ese trabajo a un tipo más general de problema que carece de definición suficiente para encajar en alguna de sus categorías de problemas (a encontrar, a demostrar y prácticos).

Los métodos y operaciones que analizo en este libro dependen en gran medida de la noción de que las innovaciones lo son porque solucionan problemas, esto es, eliminan obstáculos (aparentes o no) al progreso. El concepto «problema», sin embargo, es ambiguo. Se usa de manera diferente en diferentes disciplinas y rara vez se define con precisión. Los tres criterios que enumero al comienzo del capítulo 2 —esto es, solucionable, reconocible y verificable, y por tanto decidibles— bastan para definir un problema, y es fácil verificar que son suficientes desde la perspectiva del punto final de una eventual innovación. También aportan una conexión con la literatura sobre resolución de problemas y, más específicamente, sobre heurística moderna.

Pólya define la heurística moderna como un campo dedicado al «proceso de resolución de problemas, especialmente las operaciones mentales normalmente útiles en este proceso». La definición de problemas según mis tres criterios se vale del poderoso trabajo de Pólya, sin limitar nuestra atención a los problemas matemáticos, como hace él.

Pólya enumera tres tipos específicos de problema: problemas que hay que encontrar, problemas que hay que demostrar y problemas prácticos. Los dos primeros son tipos específicos de problemas matemáticos caracterizados por una definición clara y precisa del problema. El tercero se refiere a problemas más complejos y definidos con menor nitidez que requieren conocimientos y conceptos asimismo menos definidos. Pólya sostiene que resolver problemas prácticos requiere resolver, tarde o temprano, varios problemas que hay que encontrar y que demostrar, y que los datos en problemas prácticos son inherentemente inagotables, lo que implica la necesidad de juicio y estimaciones. Pólya argumenta que, si bien puede ser necesaria más experiencia para resolver los problemas prácticos,

los motivos y procedimientos fundamentales de solución requeridos para resolverlos son los mismos que los requeridos para resolver problemas matemáticos.

Los ejemplos de problemas prácticos propuestos por Pólya se centran principalmente en grandes retos de ingeniería —construir un puente, por ejemplo— en los que el punto final se conoce razonablemente bien. Los problemas que nos interesan con vistas a la innovación, aunque eminentemente prácticos, son un poco más generales que sus ejemplos. Satisfacen todos los atributos de los problemas prácticos pero, además, el punto final también es escurridizo.

Lectura

Pólya, George, *How to Solve It*, Princeton University Press, 1945.

La relación entre escala, ejecución y construcción de la organización

Los capítulos 8-10 de este libro desarrollan una secuencia en torno a los elementos a menudo asociados con la ejecución en los libros de emprendeduría: promocionar (o hacer un *pitch* de) tu idea, obtener fondos y crecimiento. Trato de aumentar el nivel de resolución de estos elementos asociándolos con la escala, relacionándolos con las habilidades que pueden ser refinadas con la práctica y mostrando cómo se relaciona esa práctica con los conceptos previos del libro.

Mi exposición no tiene por objeto reemplazar la literatura académica existente sobre estas cuestiones, sino aportar un punto de anclaje para las personas de acción (los artífices de la innovación), de forma que puedan relacionarse con esa literatura. Considero que este tema no ha sido explorado a fondo en la literatura de emprendeduría y negocios, donde el crecimiento a menudo se mezcla con su parámetro de observación —las ventas— y el análisis raramente profundiza lo suficiente para permitir una comprensión de las implicaciones organizativas y técnicas de ese crecimiento.

El trabajo de Edgar Schein relativo a la organización y al aprendizaje apunta a un problema parecido al señalar la dificultad de relacionar culturas operacionales, ejecutivas y de ingeniería dentro de una organización y a la necesidad de hacerlo para ayudar a la organización a aprender y a innovar. Schein analiza la deriva que resulta de la falta de armonización entre esas culturas en su apartado «las organizaciones no aprenden; las innovaciones no se difunden», lo que coincide con mi apertura del capítulo 9 de este libro, referido a que «las organizaciones no crecen "sin más"».

Mi exposición de los capítulos 8-10 no pretende abordar todos los problemas relacionados con la construcción organizativa que Schein y otros plantean; eso queda fuera del alcance del libro. Pero sí expongo cómo la combinación del maquetado de innovación y el impulso al escalado pueden ayudar a especificar un medio que armonice esas tres culturas.

En el capítulo 8 indico la necesidad de saber vender una idea y de la convicción; el lector interesado puede encontrar que el libro de Robert Cialdini *Influence* es importante para comprender lo que conlleva transmitir y vender una idea, y encontrar útil *A Rulebook for Arguments*, de Anthony Weston, para comprender cómo se respalda un argumento de forma convincente. En el capítulo 9 especifico las consecuencias a esperar de un proceso de negociación y cómo ver la negociación como un medio para fortalecer y especificar aún más el trabajo que queda por delante. Hay numerosos libros sobre negociación, como *Getting to Yes*, de Roger Fisher, William Ury y Bruce Patton, que ayudan a comprender el alcance y los elementos que hacen de la negociación un método para especificar los siguientes pasos a dar. En el capítulo 10 introduzco un nuevo enfoque para pensar en el crecimiento organizativo que aúna la definición precisa y las implicaciones de escala que provienen de la ingeniería con las especificaciones del crecimiento organizativo que provienen de la literatura de gestión. Hasta donde yo sé, este modo de asociar crecimiento con escala no ha sido explorado en ningún otro sitio.

En conjunto, la secuencia de los capítulos 8-10 presenta una regla de recurrencia como ayuda para entender la escala y el crecimiento organizativo de una manera análoga a la presentación del aprendizaje y la resolución de problemas de los capítulos 2 y 7. Conjuntamente, el arco de la

historia presentada en los capítulos 2 y 7-10 constituye una historia de resolución de problemas, aprendizaje, sistematización y optimización de escala que no está restringida por decisiones y suposiciones prematuras. He dejado fuera de los capítulos 8-10 los elementos involucrados en la toma de decisiones humanas y en la creación de organizaciones que funcionan, no porque no sean importantes, sino porque ya están bien explicadas en otros lugares o porque el tratamiento correspondiente nos hubiera desviado del tema del libro.

Desde una óptica organizativa, la secuencia analizada en los capítulos 8-10 se ajusta a los criterios que ofrece la bibliografía para abordar estratégicamente la cuestión del crecimiento a través de adquisiciones y alianzas (Roberts y Liu), externalización (Quinn), cadena de suministro y organización (Fine), relaciones de competencia (Brandenburger y Nalebuff) e identificación de oportunidades (Shane).

Finalmente, mi exposición en los capítulos 8-10 coincide con la forma en que compañías como 3M o IBM han sabido combinar la innovación interna con la innovación impulsada por adquisiciones y ventas —salidas— desde unidades de negocio maduras.

Lecturas

Brandenburger, Adam M. y Barry J. Nalebuff, *Co-opetition*, Doubleday Business, 1996.

Cialdini, Robert B., *Influence: Science and Practice*, 5.ª edición, Allyn and Bacon, 2008.

Fine, Charles H., «Are you modular or integral? Be sure your supply chain knows», *Strategy + Business* 39, n.º 2 (2005), 1-8.

Fisher, Roger, William Ury y Bruce Patton, *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving In*, 2.ª edición, Houghton Mifflin Harcourt, 1992.

Morrow, David R. y Anthony Weston, *A Workbook For Arguments: A Complete Course In Critical Thinking*, Hackett, 2015.

Quinn, James Brian, «Outsourcing innovation: The new engine of growth», *MIT Sloan Management Review* 41, n.º 4 (2000), 13-28.

Roberts, Edward B. y Wenyun Kathy Liu, «Ally or acquire», *MIT Sloan Management Review* 43, n.º 1 (2001), 26-34.
Shane, Scott A., *Finding Fertile Ground: Identifying Extraordinary Opportunities for New Ventures*, Wharton School Publishing, 2004.
Weston, Anthony, *A Rulebook for Arguments*, 4.ª edición, Hackett, 2009.

Notas

Introducción

1. Rod Hilton, «The Star Wars Saga: Introducing Machete Order». En el blog Absolutely No Machete Juggling (<www.nomachetejuggling.com/2011/11/11/the-star-wars-saga-suggested-viewing-order/>).

Capítulo 1

1. «Theodore Maiman Explains the First Ruby Laser», presentación en el 2008 LaserFest (<http://www.laserfest.org/lasers/video-maiman.cfm>).

2. Jeff Hecht, *Beam: The Race to Make the Laser*, Oxford University Press, 2005.

3. Se puede encontrar la historia en retrospectiva de cómo emergió el láser en varios libros. Aparece en la Wikipedia y en diversos lugares en línea. La historia mirando adelante no es tan fácil de descubrir. Sólo he encontrado el relato de cómo se ensambló el primer láser en un sitio: en una copia del vídeo de la entrevista al doctor Maiman mostrado en una conferencia sobre óptica en 2008. El vídeo citado en la previa nota 1 ni siquiera es el original: es una captura del vídeo mostrado en una pantalla durante la conferencia.

4. La declaración (atribuida a Ben Metcalfe, quien más tarde se convertiría en el primer presidente de Greenpeace) aparece citada en el libro de Rex Weyler *Greenpeace: How a Group of Ecologists, Journalists, and Visionaries Changed the World*, Rodale, 2004.

5. Greenpeace International, «A Chat with the First Rainbow Warriors», 1996 (<http://www.greenpeace.org/international/en/about/history/founders/first-rainbow-warriors/>).

6. «Steve Wozniak (entrevista de 1984)» (<http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=7RZrv55B6Js>).

Capítulo 2

1. Greenpeace International, «A Chat with the First Rainbow Warriors».

2. Greenpeace, «Mission Statement», diciembre de 1996 (<http://web.archive.org/web/19961228050925/ http://greenpeace.org/>).

3. Si tu oferta es un producto de consumo, para cuando hayas terminado probablemente ya no uses la palabra «problema». Lo más seguro es que hables directamente de una *necesidad*. Ésa es la forma abreviada corriente para *aquello de lo que la gente no dispone para erradicar un problema específico*. Es difícil justificar el uso de la abreviatura cuando todo lo que tienes es un problema vago. Sólo hace que parezca que sabes de lo que estás hablando.

4. Naciones Unidas, «UN Water—World Water Day 2013: Water Cooperation» (<http://www.unwater.org/water-cooperation2013/water-cooperation/facts-and-figures/en/>).

5. Somini Sengupta, «A cheap spying tool with a high creepy factor», *New York Times*, 2 de agosto de 2013 (<http://bits.blogs.nytimes.com/2013/08/02/a-cheap-spying-tool-with-a-high-creepy-factor/>).

6. Kaspar Mossman, «Amyris Biotechnologies, Emeryville, Calif.», *Scientific American* 298, n.º 1 (2008), 42-43.

7. George Pólya, *How to Solve It*, Princeton University Press, 1945.

8. Peter J. Denning, *The Innovator's Way: Essential Practices for Successful Innovation*, MIT Press, 2010.

Capítulo 3

1. Si se demostrara que el mineral está homogéneamente distribuido por toda la tierra, la adquisición de más terrenos seguramente aumentaría esas probabilidades. Pero entonces el desafío ya no sería la prospección. Más bien consistiría en concebir un método o una tecnología con la que extraer minerales que no estuvieran concentrados en un solo lugar. Como ocurre con la selección de ideas, simplemente habrías cambiado un problema por otro (por uno potencialmente más difícil).

Capítulo 6

1. Lo que describo como no lineal podría, dependiendo del contexto, clasificarse como un sistema caótico, o no determinista, o de otra manera —un nivel de precisión que está más allá del alcance del libro—. Ruego a los lectores propensos a lo matemático que disculpen mi simplificación.

2. Wayne Grady, *Technology: A Groundwork Guide* (Groundwood, 2010), citando a Jacob Bigelow.

3. No deja de asombrarme que una definición de tecnología de mediados del siglo XIX sea tan conveniente para lo que aquí me propongo —sobre todo teniendo en cuenta lo confusa que es la definición estándar en la actualidad—. La antigua definición del profesor de Harvard abarca al mismo tiempo las herramientas prehistóricas y el último nano-chisme o una hechicería de la mecánica cuántica. Es decir, admite tanto las cosas casi mágicas y aterradoras más recientes como aquellos viejos artefactos que nos suenan a *déjà-vu*.

Capítulo 7

1. «Astronaut Chris Hadfield Brings Lessons From Space Down to Earth.» (Entrevista, 30 de octubre de 2013.) Consultada el 10 de septiembre de 2015. <http://www.npr.org/2013/10/30/241830872/astronaut-chris-hadfield-brings-lessons-from-space-down-to-earth>).

Parte III

1. «Hazards of Prophecy: The Failure of the Imagination», en *Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible*, edición revisada, Harper & Row, 1973.

Capítulo 9

1. Jenna Wortham, «Success of crowdfunding puts pressure on entrepreneurs», *New York Times*, 17 de septiembre de 2012. (<www.nytimes.com/2012/09/18/technology/success-of-crowdfunding-puts-pressure-on-entrepreneurs.html>).

2. Por supuesto, posiblemente haya ciertas cosas para las que no puedas prepararte. Por ejemplo, si los extraterrestres existen realmente y abrigan intenciones imprevisibles, es probable que tu protocolo para tal eventualidad no las cubra todas. Y, probablemente, de nada sirva que te prepares para algo que no sea alertar sin más a Houston de su existencia, especialmente en vista de que, si han sido capaces de llegar hasta aquí, es porque están mucho más avanzados que nosotros. En ese caso estás solo. Me pregunto si a Chris Hadfield le importaría explicar si tal eventualidad se contempla en la preparación de los astronautas, y en qué medida.

Capítulo 10

1. James M. Utterback, *Mastering the Dynamics of Innovation: How Companies Can Seize Opportunities in the Face of Technological Change*, Harvard Business School Press, 1994.

Innovar
Luis Pérez-Breva

Deusto es un sello editorial de Editorial Planeta, S.A.
Grupo Planeta, Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)
www.planetadelibros.com

Primera edición en libro electrónico (epub): mayo de 2018

ISBN: 978-84-234-2946-2 (epub)

Conversión a libro electrónico: Newcomlab, S. L. L.
www.newcomlab.com